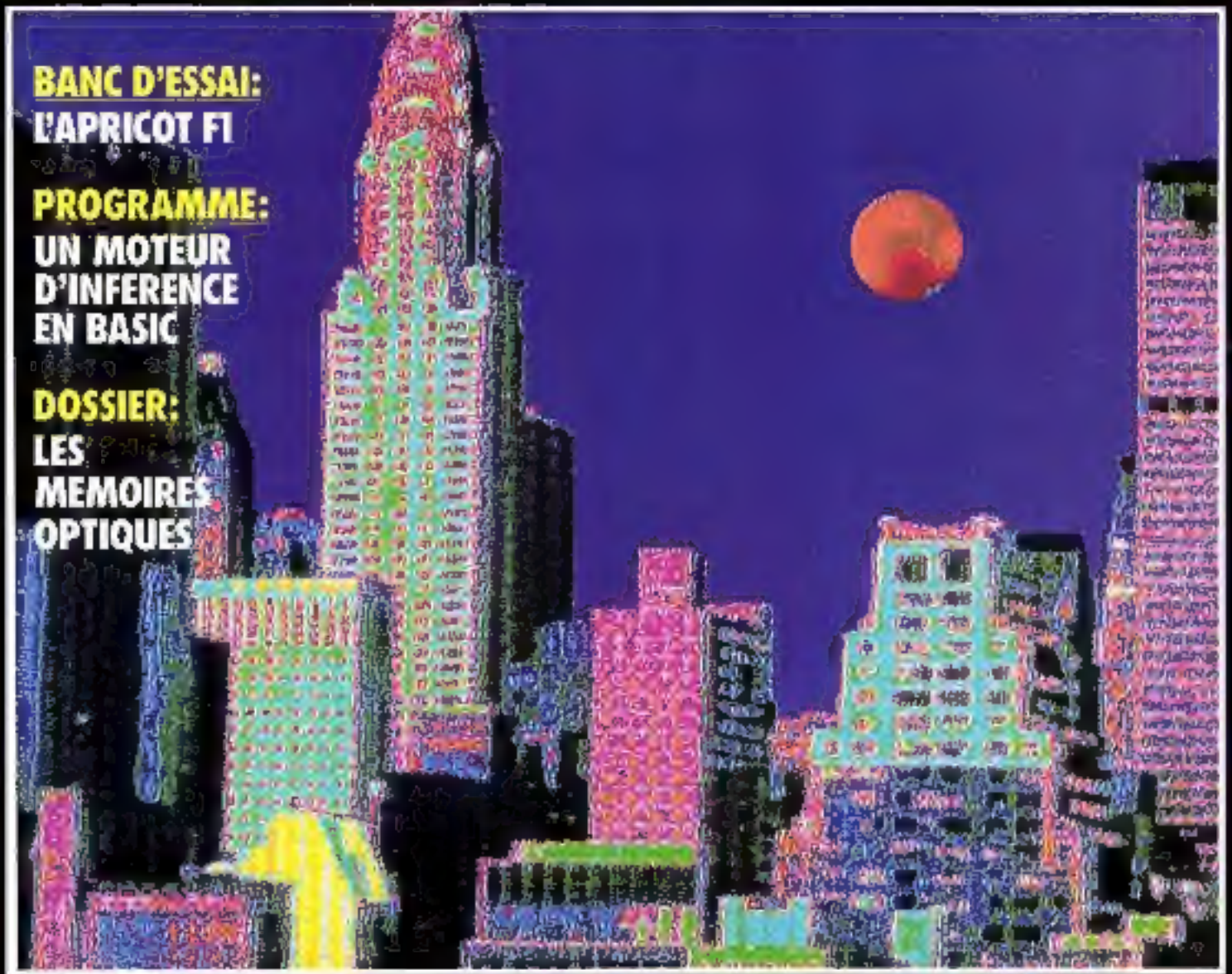
FEVRIER 85/24 F

MICRO SYSTEMES

SPECIAL N° 50

LE GUIDE 85 DES PERIPHERIQUES

INFORMATIQUE APPLIQUEE/MICROPROCESSEURS/MICRO-ORDINATEURS/LOGICIELS



BANC D'ESSAI:
L'APRICOT FI

PROGRAMME:
UN MOTEUR D'INFERENCE EN BASIC

DOSSIER:
LES MEMOIRES OPTIQUES

Suisse 8,00 FS • Belgique 185 FB • Italie 6000 LIRES • Espagne 450 PTAS • Tunisie 2760 MIL • Canada Can. $ 3,25

SODIPROM

SOCIETE DE DIFFUSION DE PRODUITS ET MATERIELS INFORMATIQUES

distributeur agréé

pour l'ordinateur personnel IBM

SODIPROM PARIS - 19, rue Rosenwald - 75015 PARIS - Tél. (1) 532.41.49

SODIPROM LYON - 12, rue Saint-Sidoine - 69003 LYON - Tél. (7) 233.98.80

SERVICE-LECTEURS N° 248

SE MICROTOPER C'EST LEGAL ET ÇA N'EST PAS DANGEREUX.

Microtop c'est une nouvelle passion qui vous prend tout d'un coup, la passion de la micro-informatique. 40 boutiques en France qui vous proposent : **Une sélection** permanente des derniers-nés de la micro-informatique, du matériel domestique au matériel professionnel. **L'expérience** d'une équipe dynamique qui détermine avec vous la bonne réponse à votre demande micro-informatique. **Un service après-vente** assuré par des techniciens hautement qualifiés. **Une bibliothèque** micro-informatique exhaustive. **Une gamme complète** de logiciels. Alors, que vous soyez ou non branchés sur la micro-informatique, n'attendez plus, microtopez vous.

MICROTOP

La microdynamique Française en 40 boutiques.

RENCONTRE DE TOUS LES TYPES

LES GRANDS CONSTRUCTEURS NOUS FONT CONFIANCE.

Canon KAYPRO digital SANYO

SANYO 550

Advance B6 h

KAYPRO 2

VENEZ PROFITER DE NOS SUPER PRIX

50 disquettes 5" ou 8" SF00 195 F H.T

Moniteur PHILIPS T200 anti-reflet vert 995 F H.T

ALLIANCE INFORMATIQUE, c'est le réseau d'excellents spécialistes de l'informatique

Répartis dans toute la France, les membres d'ALLIANCE vous conseilleront dans le choix des grandes marques. Et vous bénéficierez des prix exceptionnels que seul un groupement peut vous offrir.

ALLIANCE

4, RUE ANTOINE-PONS / 13004 MARSEILLE / TÉL. (91) 86.35.86 / TELEX 400 898

Couverture réalisée par Frédéric Laplace sur système « Radiance » (voir article dans la rubrique Microdigest Magazine)

Société Parisienne d'Edition
Société anonyme au capital de 1 950 000 F
Siège social : 43, rue de Dunkerque, 75010 Paris
Direction - Administration - Ventes :
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19
Tél. : 200.33.05
Télex : PGV 230472 F

Copyright 1985
Société Parisienne d'Edition

Dépôt légal : Février 1985
N° d'éditeur : 1264
Distribué par
SAEM Transports Presse

MICRO SYSTEMES décline toute responsabilité quant aux opinions formulées dans les articles. Celles-ci n'engagent que leurs auteurs.
« La loi du 11 mars 1957 n'autorisant aux termes des alinéas 2 et 3 de l'article 41, d'une part que les « copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemple et d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale, ou partielle, faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause, est illicite » (alinéa premier de l'article 40). Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les articles 425 et suivants du Code Pénal. »

OJD DIFFUSION PUBLICITE 1985

Ce numéro a été tiré à 111 000 ex.

MICRODIGEST

Le magazine de Micro-Systèmes

Toute l'actualité, l'économie et tous les éléments techniques (prochains événements, stages, nouveaux matériels et logiciels, livres, etc.) du monde micro-informatique et télématique ..... P. 26

BANC D'ESSAI

L'Apricot F1

Dans cet ordinateur personnel aux caractéristiques impressionnantes et au prix plus qu'accessible, un concurrent redoutable est né ..... P. 76

TEST LOGICIELS

Macintosh : les logiciels arrivent

Un frein à la diffusion du Macintosh jusqu'à ces derniers semaines a certainement été l'absence de logiciels variés. Cette lacune se combie désormais ..... P. 84

SOMMAIRE N° 50

DOSSIER

Les mémoires optiques
Si l'informatique se contentait à ses débuts d'unités de stockage acceptant quelques millions d'octets, désormais les besoins d'échanges de données en exigent un nombre croissant de milliards : c'est le monde des mémoires optiques..... P. 92

REALISATION

Une alarme téléphonique à microprocesseur
A l'heure actuelle où les alarmes classiques se contentent en cas d'incident d'activer une sirène à laquelle nous restons tous indifférents, ce complément aura l'intérêt d'appeler au secours jusqu'à huit correspondants sélectionnés..... P. 146

INITIATION

Micro-électronique pour informaticiens (3e partie)
Les mémoires sont des circuits fondamentaux de l'informatique. Nous les analysons aujourd'hui, ainsi que les documents (quelquefois hermétiques) qui les accompagnent..... P. 160

UCHRONIES

De 2001 à 2002
Une réflexion sur l'avenir et le devenir des traitements numériques semble aujourd'hui nécessaire si on considère leur foisonnement..... P. 169

ARTEFACT

Lisp : langage de l'Intelligence Artificielle (III)
La programmation en Lisp est caractérisée par la notion de manipulation d'expressions symboliques que nous abordons ce mois..... P. 174

GUIDE PRATIQUE DES PERIPHERIQUES

Le choix d'une configuration informatique implique nécessairement une sélection précise des périphériques à exploiter. Afin de vous faciliter la tâche, *Micro-Systèmes* vous propose ce mois un outil complet, détaillant de la manière la plus exhaustive possible l'ensemble des éléments nécessaires à une installation..... P. 110

CAHIER DE PROGRAMMES

Un moteur d'inférence d'ordre zero en Basic
Après divers logiciels concernant les systèmes experts, nous nous attaquons aujourd'hui aux concepts des moteurs d'inférence présentés d'une manière exploitable sur n'importe quel ordinateur..... P. 191

Dictator sur Canon X07
La simulation d'entreprise peut sembler aride. Pourtant, avec ce logiciel de jeu, toute la partie astreignante des calculs est assurée par la machine, ce qui vous laisse la tâche noble : l'exercice du pouvoir..... P. 199

Livres et bibliographie ... P. 63
Stages ... P. 67
Calendrier ... P. 69
La revue de presse ... P. 221
Petites annonces ... P. 226
Nos adresses utiles ... P. 239
Bonus ... P. 241
Index des annonceurs ... P. 242

SPECIAL N° 50

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

1 Jean-Pierre Ventillard, président-directeur général, directeur de la publication.
2 Georges Pécoul, rédacteur en chef : il ordonne, impose, exige, demande, supplie, implore...
3 Michel Fulconi, chef de rubriques : les relations publiques, les informations, les nouveaux produits.
4 Marc Guérin, conseiller technique, dessinateur : vos réalisations n'ont aucun secret pour lui, pas plus que vos schémas.
5 Ingrid Halvorsen, secrétaire de rédaction : la relecture, la correction, le rewriting, le bon suivi de la fabrication.
6 Laurent Marinot, maquettiste : le « look » du journal, la mise en page, l'organisation des photos, le choix des illustrations.
7 Danielle Demaretz, secrétaire : elle vous entend, elle vous écoute, elle reçoit vos articles.
8 Christine Baignet : la maquette et l'organisation des petites annonces, certaines photos de la revue.
9 Jean-Marie Artigau, photographe : les prises de vue en général, reportages, bancs d'essais, illustrations.
10 Jean-Claude Nottin, responsable de fabrication : les prix, les délais, le contrôle de la fabrication...
11 Michel Sabbagh, International Advertising Manager : la pub, c'est lui.
12 Francine Fabrer, chef de publicité : la pub, c'est elle aussi.

Et, bien entendu, faute de place, nous n'avons pu présenter tous ceux qui participent directement ou indirectement au magazine : gestion, abonnements, fabrication, promotion, ventes, accueil, coursiers... et tous les autres.

MICRO SYSTEMES

P.D.G. – Directeur de la publication :
Jean-Pierre Vendillard

Rédacteur en chef :
Georges Péconlat

Chef de rubriques :
Michel Fulgoni

Dessinateur-Conseiller technique :
Marc Guérin

Secrétaire de rédaction :
Ingrid Halvorsen

Secrétariat-Coordination :
Danielle Desmaretz

Maquette : Laurent Marinot

Ce numéro a été réalisé avec la participation de :
B. Arcadias, P. Barbier, J. Blot, Ch. Buignet, J.M. Brassart, A. Cappucio, M. Combe-Lapiche, J.M. Cour, P. Curran, J. Ferber, E.F. Giquel-Bourdon, P. Larvet, C. Lepecq, C. Rémy, N. Rimoux, A. Ritoux, M. Rousseau, E. Sander.

Photos et illustrations :
J.M. Aragon, S. Bresnu, Ch. Buignet, A. Cappucio, Colin Thibert, D. Crete, P. Curran, A. Garrigou, F. Lapiace, D. Vanheule

Rédaction :
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19
Tél. : 200.33.05

Publicité : S.A.P.
Tél. : 200.33.05
International Advertising
Manager : M. Sebbagh
Chef de Publicité
Françoise Fohrer
70, rue Compans, 75019 Paris

Abonnements et Promotion :
Solange Gros
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19
Tél. : 200.33.05
1 an (11 numéros) :
205 F (France), 295 F (Etranger)

EDITORIAL

C'est un fait maintenant certain : la sacro-sainte société de consommation a vécu. Ou, pour être plus précis, le terme de « consommation » n'est plus le credo sans cesse répété. Le « nouveau monde » à l'orée duquel nous nous trouvons aujourd'hui ne repose plus sur des bases matérielles (automobile, télévision, chaîne Hi-Fi), mais plutôt sur un substrat immatériel : l'information.

En d'autres termes, de même que le XIX^e^ siècle a vu la genèse de la société industrielle, notre fin de XX^e^ voit celle de la société de communication.

Cette naissance est particulièrement sensible dans le créneau de l'informatique. Analysons, à cet effet, les principales demandes des usagers : comment accéder à des serveurs, comment envoyer des messages à tel ou tel correspondant ou, plus professionnellement, comment se connecter aux autres micros de l'entreprise ou à l'ordinateur central ?

Cette frénésie de communication va encore plus loin : n'en sommes-nous pas à rêver de matériels (informatiques ou informatisés) répondant ou se manifestant par l'intermédiaire de la voix ?

Déjà, des applications existent : un micro-ordinateur dispose d'un système de reconnaissance vocale et, depuis bientôt un an, une entreprise alsacienne équipe des automobiles d'un tel système pour les rendre utilisables par des handicapés. Ce virage, *Micro-Systèmes* le négocie dès aujourd'hui.

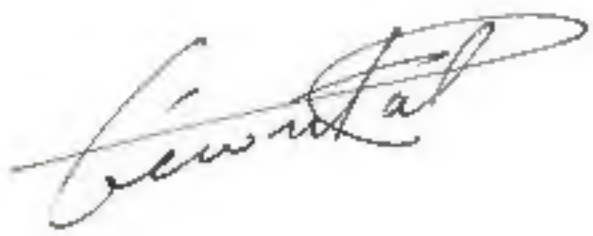
Dans ses pages, il vous a proposé le mois dernier un système de reconnaissance vocale multilocuteur (alors que les deux cités sont monolocuteur) sous la forme d'une réalisation.

Aujourd'hui, c'est un complément à une alarme domestique que vous trouverez : cet appareil appelle, en cas d'incident, les numéros téléphoniques que vous lui aurez indiqués.

Dans cet esprit, orienté vers la communication, *Micro-Systèmes* lance aussi, dès la mi-février, son serveur de pages Minitel, accessible à tous ceux disposant du terminal P & T ou d'un ordinateur adapté à ses normes.

La communication, pour toute la rédaction, ce n'est pas un mot d'ordre, c'est un travail quotidien, voire une profession de foi.

Georges PECONTAL



Un ordinateur personnel complet pour le prix d'un micro familial.

2990F TTC
ordinateur complet avec
Moniteur monochrome vert (GT

4490F TTC
ordinateur complet avec
Moniteur couleurs (CTM640)

CPC 464
complet
avec
moniteur
et
lecteur de cassette

C'est fantastique.

64K de RAM, 32K de ROM. Un moniteur monochrome vert haute résolution, un lecteur de cassette incorporé, un vrai clavier de machine à écrire, un pavé numérique et un basic rapide et polyvalent. Tout cela pour 2990 Frs TTC (si vous préférez avec un moniteur couleurs le prix est de 4490 Frs TTC).

Ce serait déjà difficile de trouver un micro-ordinateur avec des qualités identiques à ce prix là. Avec le moniteur et le lecteur de cassette, c'est pas la peine de chercher: L'Amstrad CPC464 n'a pas de concurrent.

Il est vraiment complet. Il suffit de le brancher.

64K de mémoire RAM

Au prix du Kilo-Octet, les autres micro-ordinateurs ne peuvent égaler la mémoire du CPC464. Plus de 42K réservés à l'utilisateur, grâce à la technique de superposition du ROM.

Donc plein de place pour des programmes sophistiqués et complexes. Et la possibilité de définir jusqu'à 8 fenêtres indépendantes sur l'écran.

80 colonnes pour les textes

Le moniteur monochrome vert a été conçu spécialement pour travailler avec 80 colonnes de texte (il y a des ordinateurs soi-disant professionnels qui n'offrent les 80 colonnes qu'en option) et on peut le comparer à des modèles qui coûtent trois ou quatre fois plus cher.

Vous disposez de 8 fenêtres de texte et il y a aussi une fenêtre graphique. SERVICE-LECTEURS N° 130

Le CPC464 dispose d'un vrai clavier ergonomique, d'un pavé numérique, d'un pavé curseur séparé.

Et si vous pensez que cela sonne doux à vos oreilles, écoutez donc ses capacités sonores avec ampli et des baffles.

Impressionnant n'est-ce pas?

Amsoft. Des logiciels de qualité

Nous vous proposons une gamme de programmes immédiatement disponibles qui s'aggrandit de jour en jour. Des progiciels performants qui utilisent pleinement les capacités considérables du CPC464 et sa rapidité de chargement.

Autrement dit, même les programmes complexes peuvent être chargés rapidement.

Les jeux Vidéos, les programmes éducatifs et les progiciels de bureautique sont tous conçus pour utiliser les graphiques impressionnants, les sons et les qualités informatiques du CPC464.

Cette version du CPC464 peut être utilisée avec un Poste Télé couleurs avec l'adaptateur Péritel MP1.

Le CPC464. Des possibilités illimitées d'extension

Chez Amstrad, nous nous efforçons d'anticiper vos besoins. C'est pourquoi il y a une interface parallèle incorporée pour se servir d'une imprimante. Un système de lecteur de disquettes comprenant CP/M* (donc l'accès quasi immédiat à une bibliothèque de 3000 logiciels et le langage LOGO. Une sortie pour manette de jeux. Et le potentiel quasi illimité du BUS de données Z80 avec des ROM latéraux.

AMSTRAD

DE LA SUITE DANS LES GRANDES IDEES

*Trade Mark Registered

Je voudrais en savoir plus sur l'ordinateur complet CPC464.
Veuillez m'envoyer votre documentation et la liste de vos revendeurs.

M.S.

Nom

Adresse

Code postal

AMSTRAD FRANCE. 143 Grande Rue. 92310 SEVRES. Tel: (1) 626.08.83

LE CHAL

SQUALE, c'est le MICRO CHALLENGER qui vous emmènera loin, très loin. Avec SQUALE vous devenez le requin de la micro en 92 K.
32 K pour le graphisme SQUALE, c'est le requin des croquis et des jolis dessins. Une grande finesse de trait, une palette de 16 couleurs, un style gouache.
SQUALE, c'est rapide, ça fonce et c'est beau. TOUT SIMPLEMENT.

SQUALE parle 3 langages : Logo, S Basic, Forth, aucun n'a de secrets pour lui. C'est bien d'avoir un micro aussi bavard.
SQUALE supporte 3 types de logiciels. Bien sûr les jeux avec le fameux effet d'Hyper Espace, mais aussi, soyons sérieux, des logiciels éducatifs (grammaire, allemand, anglais, maths,...) des logiciels de travail (agenda, fichier, traitement de texte, dessin, mini calque...) et tout ça rapidement, efficacement, SQUALE c'est toujours fiable.

SQUALE c'est surtout un micro familial qui devient PRO avec son kit adapte d'extensions. SQUALE s'élève dans les spheres des 256 K. Minitel, Synthetiseur de parole, Light-Pen, EEE lecteur de disquette... SQUALE grandit avec vous. SQUALE est fidele. SQUALE vous suit partout. Et, ô charme subtil, SQUALE est français. COCORICO fait le requin!

APOLLO

60 rue de l'Est
92100 BOULOGNE
Tel : 1 605 24 85
Telex 612738 F

Vente par correspondance assurée par
VISMO
84 bd Beaumarchais 75011 Paris Tél. (1) 338 60 00

...de 3500 F TTC

JAPONAIS ET AMERICAINS SAVENT QU'ILS NE PEUVENT PLUS IGNORER TULIP SYSTEMS®

[illegible] l'emporter sur leurs propres prédictions. La preuve ? De plus [illegible] Américains et Japonais montrent le plus vif intérêt à TULIP SYSTEMS : car [illegible] est le système informatique le plus rapide de mise en œuvre. Grâce à son [illegible] rapport qualité/prix. Dans ces conditions, les autres aussi [illegible]

MICRO ORDINATEUR SERVICE — MICRO TECHNIC
SYSGRAPHE
GESTION & INFORMATIQUE
ETA-MAX
ANALOG — INFOGEC

[illegible]

T.U. SYSTEMS

COMPUDATA

RECHERCHONS O.E.M. et revendeurs dynamiques

Starp

Star Europe GmbH, Frankfurter Allee 1 3

st 80

 a s enc euse

vitesse d mpress on 80
caractères par seconde
à pas feutrés ASC
standard caractères
internationaux
 e er nnab es, sem
graphique et commande
point par point
 mprimer a pe t pr
 ne caresse pour
 orei e

gemini 0X

La p us achetée

Dans a gamme tar e
numéro   vitesse 2
caractères par
seconde Econom que et
consc enc euse et dès
à présent en vers on
 BM Vous vou ez en
savo r p us?
Contactez nous

gemin   5X

 econom que en

 argeur profess onne e

Ed tee de façon
professionnel e a un
pr x ra sonnab e
Avec une tête
d mpress on
permettant p us de 00
m ions de caracteres
gemin   5X   e rapport
performance-pr x e
p us avantageux

de ta 0

La performance

 nte faces ser e et
para è e Mémo re
8K bytes, Marro
 nstruct on d recte
caracteres pro
grammab e   Br
d rect onne e
op   n see D autres
par en d opt on
nous appe ons rec a du
standard

arade

D-6236 Eschborn ... 80 ... 567 star

La performante en

largeur professionnelle

Apporte la performance ... largeur jusqu'à ... caractères à une vitesse de ... 60 caractères par seconde ... super performance au prix standard

Nouveau ... radix ... 0

La professionnelle

200 caractères par seconde ... mémoire ... 5K bytes ... des applications professionnelles ... radix ... nouvelle performance

Nouveau ... radix ... 5

La largeur professionnelle

grande largeur ... avec ... dont a besoin le professionnel ... Avec radix ... sur le bon chemin

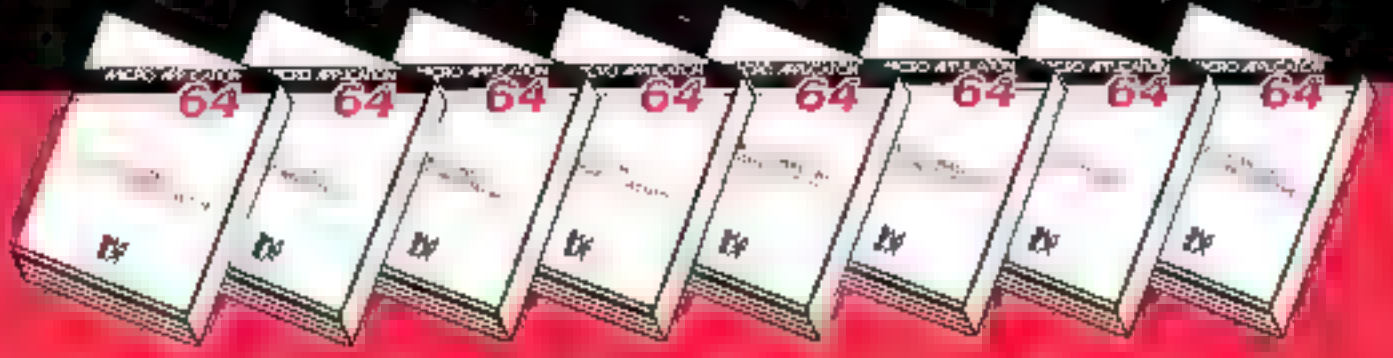
Nouveau ... Star ... 6

... de votre ... mandeur

... correspondance en forme. Avec plus de ... modes de ... marque ... Avec ... caractères par seconde ... interfaces série et parallèle ... impression proportionnelle ... Star ... marquer ... prix très intéressant

M.A. DES LIVRES

POUR COMMODORE 64 IBM PC/XT



LIVRES

LE LIVRE DU LECTEUR DE DISQUETTE 1541

Edité en français par la Micro Application, ce livre explique clairement et avec précision le fonctionnement du lecteur de disquettes 1541. Il contient de nombreux programmes et routines qui vous permettront de mieux exploiter votre lecteur de disquettes.

Prix 179 F TTC
Réf. MA 1001

LE LIVRE DE L'IMPRIMANTE

Vous avez dit "imprimante" ? Si vous ne connaissez rien à votre imprimante, ce livre est fait pour vous. Il explique de façon claire et détaillée le fonctionnement de votre imprimante, ses différents modes d'impression, ses caractères spéciaux, ses graphismes, etc. Il vous apprend à programmer votre imprimante en Basic et en langage machine. Il vous explique comment modifier votre imprimante pour lui faire accepter les caractères français. Il vous donne des programmes d'utilisation très complets. Bref, il vous apprend à tirer le meilleur parti de votre imprimante.

Prix 179 F TTC
Réf. MA 1002

PEEKS ET POKES

Vous avez entendu parler de PEEK et de POKE ? Vous ne savez pas ce que c'est ? Ce livre vous explique tout sur le PEEK et le POKE. Il vous donne de nombreux exemples d'utilisation pour le Basic et le langage machine. Il vous explique comment sauvegarder et charger des écrans, des programmes en langage machine, etc.

Prix 99 F TTC
Réf. MA 1003

LE LIVRE DU LECTEUR DE CASSETTE 1530

Ce livre, entièrement consacré au lecteur de cassettes 1530, vous permettra de tirer le meilleur parti de votre lecteur de cassettes. Il vous apprendra notamment à sauvegarder et charger des programmes en langage machine, à utiliser les tampons, à programmer les interruptions, etc.

Prix 99 F TTC
Réf. MA 1004

LOGICIELS

PASCAL 64

PASCAL 64 est un compilateur pour le COMMODORE 64 qui a pour principales caractéristiques : utilisation de l'éditeur de texte intégré, compilation rapide, création de programmes exécutables, utilisation de toutes les possibilités graphiques et sonores du COMMODORE 64, etc.

Prix 330 F TTC
Réf. MA 1101

DATA BASE

Gestion de fichiers sur disquette

C'est sans aucun doute le logiciel de gestion de fichiers le plus simple pour débuter sur votre COMMODORE 64.

Rapidement adopté, ce simple DATA BASE vous permet d'utiliser une disquette pour stocker, trier, rechercher, modifier et imprimer facilement des informations. Il vous permet aussi d'utiliser une disquette comme un agenda.

Prix 195 F TTC
Réf. MA 1102

DATAMAT

Gestion de fichiers sous forme de tableaux à remplir. Particulièrement performant et convivial, DATAMAT vous permettra de stocker des informations sur disquette, de les trier, de les rechercher, de les modifier, de les imprimer, etc. Il vous permettra également de réaliser des calculs sur ces informations.

Disponible pour COMMODORE 64, DRAGON 32 et THOMSON MO5.

Prix 390 F TTC
Réf. MA 1103

POWERPLAN

Le tableur graphique des tableurs

Remplissez rapidement et facilement vos tableaux de chiffres. Puis, d'un seul ordre, affichez-les sous forme de graphiques : histogrammes, camemberts, courbes, etc. Vous pourrez même imprimer ces graphiques sur votre imprimante.

Prix 490 F TTC
Réf. MA 1104

BASE

Gestion de fichiers sous forme de tableaux à remplir. Particulièrement performant et convivial, BASE vous permettra de stocker des informations sur disquette, de les trier, de les rechercher, de les modifier, de les imprimer, etc. Il vous permettra également de réaliser des calculs sur ces informations.

Disponible pour APPLE II, APPLE IIc, APPLE IIe, APPLE IIGS, APPLE MACINTOSH, IBM PC/XT et compatibles.

Prix 490 F TTC
Réf. MA 1105

Prix 490 F TTC
Réf. MA 1106

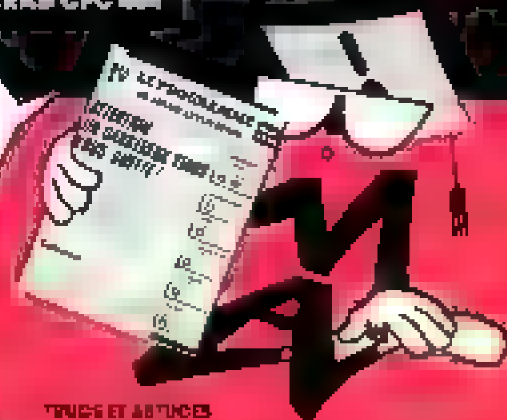
Prix 650 F TTC
Réf. MA 1107

MICRO APPLICATION

DES LOGICIELS.

APPLE 2 — AMSTRAD CPC 464

ça, c'est du sérieux !



APPLE 2 TRUCS ET ASTUCES

AMSTRAD CPC 464 TRUCS ET ASTUCES

TRUCS ET ASTUCES
Une mine d'astuces

Prix : 149 F TTC

LE LANGAGE MACHINE DU COMMODORE 64

LE LANGAGE MACHINE DU COMMODORE 64

LES JEUX D'AVENTURES COMMENT LES PROGRAMMER

Prix : 129 F TTC

VIZIQUILL

EUROPE
Amusez-vous en apprenant la géographie de l'Europe
Les Graphiques Commodore 64

ALICE

BASIC 64

LE VOYAGEUR DU TEMPS

MAX

BON DE COMMANDE

DESIGNATION	QUANTITE	PRIX
	TOTAL TTC	

Mandat — Chèque — CCP

Nom Prénom

Adresse

Ville — C.P.

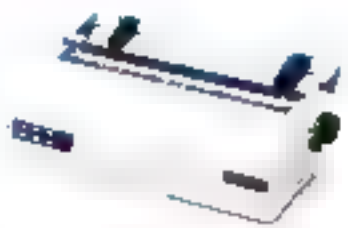
Date et signature

SERVICE LECTEURS N° 134

MICRO APPLICATION
47, avenue Paul Doumer
92500 RUEIL-MALMAISON
Tél. : (1) 732 92 54
Télex : 205 944 F

3 IMPRIMANTES COMPATIBLES IBM-PC

Imprimante MT 180



Imprimante MT 280

Imprimante MT 160

vitesse en transfert de données

atteint de texte 40 cp

Compatible IBM PC

Heureux acquéreurs d'un IBM PC, réjouissez-vous. Le premier constructeur européen d'imprimantes informatiques lance une gamme de trois compatibles IBM PC : trois imprimantes matricielles à usages multiples. Performances surprenantes en traitement de données, surprenantes en traitement de texte, surprenantes en graphisme. Et surprenantes par le fait qu'elles font bien les trois.
Dernière bonne surprise : leur prix.
Les Mannesmann Tally ne sont gourmandes que de compliments.

MANNESMANN
TALLY

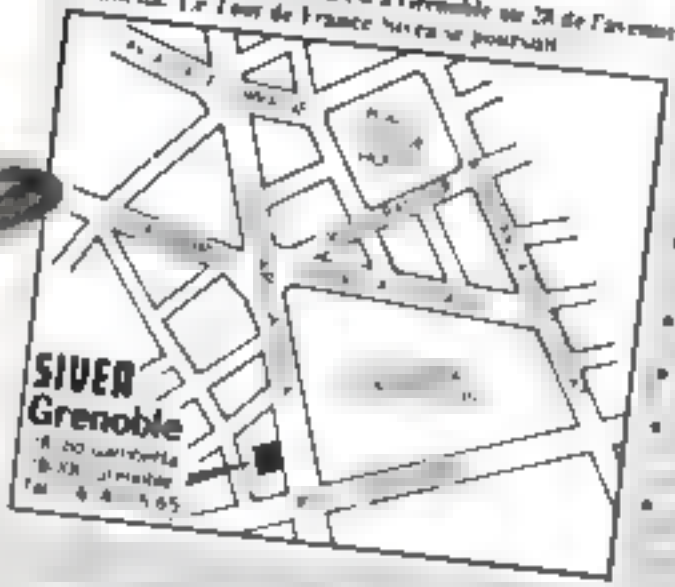
8-12, avenue de la Liberté –
92000 Nanterre
Tél. (1) 729.14.14. Télex : 614 965

SERVICE-LECTEURS N° 136

Février 1985

Sivéa News

Un centre Sivéa à Grenoble.



GRANDE BRADERIE SIVEA

Vente en entrepot

Sivea location

Quelques-unes des nouveautés Sivéa

Chez Sivéa

Le spécialiste de la Micro est spécialisé dans l'informatique d'entreprise, tout spécialement en IBM et Apple

SIVEA

MICRO-ENTREPRISE

IBM apple

Tout est dans le catalogue

Toute la micro-informatique professionnelle est répertoriée dans ce nouveau catalogue qui vous attend dans chaque boutique Sivéa. Emportez-le et consultez-le chez vous pour 20 F seulement.

FEVRIER 1985

SIVEA HITS

Les boutiques Sivéa vous présentent une sélection de leurs meilleurs produits en matière de logiciels, cartes, extensions, périphériques...

Ce sont des produits sûrs, éprouvés, qui ont déjà satisfait des centaines d'amateurs exigeants

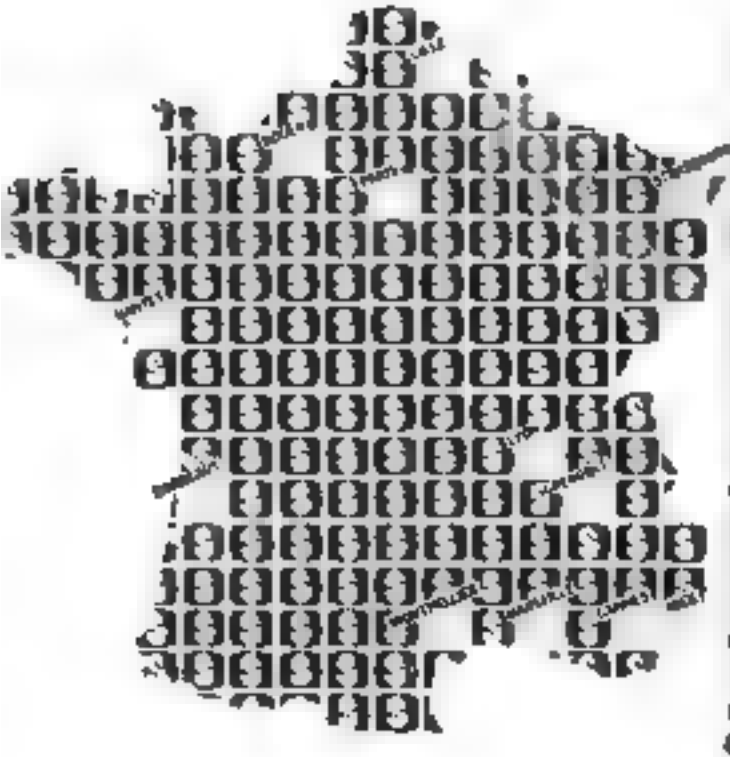
APPLE 2

APPLE MACINTOSH

I.B.M.

VOUS SOUHAITEZ EN SAVOIR PLUS ?

Pour entrer dans le monde de la micro-informatique, passez par la bonne porte.



PARIS

LILLE

LYON

MARSEILLE

MONTPELLIER

NANTES

NICE

ROUEN

STRASBOURG

BORDEAUX

CANNES

GRENOBLE

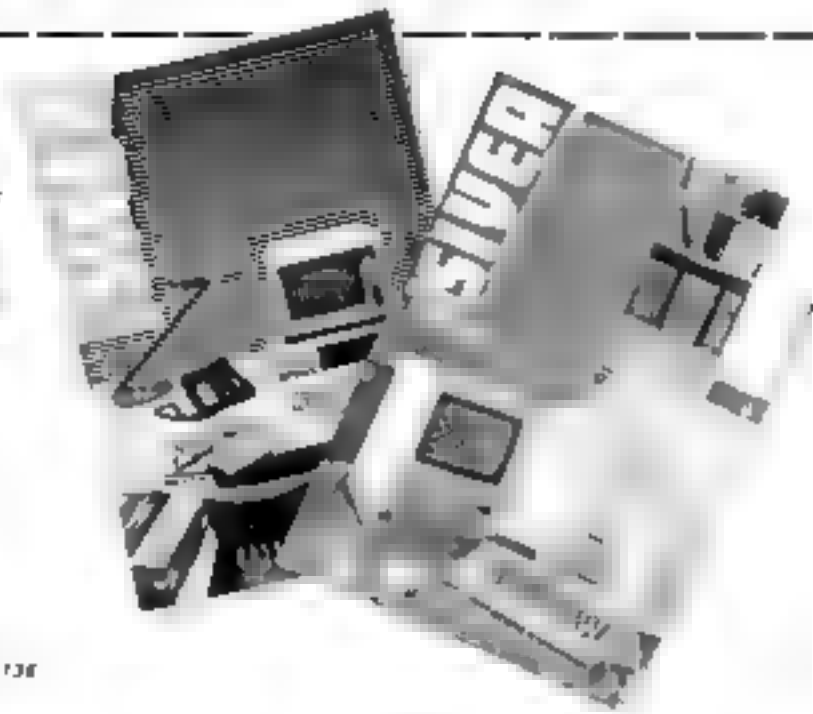
Bon de commande

Nom

Prénom

Adresse

Bureau de poste



SERVICE LECTEURS N° 136

Encore un mythe qui tombe: toutes les disquettes ne naissent pas égales.

Si vous pensez que toutes les disquettes sont identiques, regardez bien leur emballage.

La plupart comportent un point de soudure çà et là, laissant la plus grande partie de l'étui non scellée.

L'étui risque, tôt ou tard, de se bomber, de se gondoler, de se plisser, et finit par s'ouvrir.

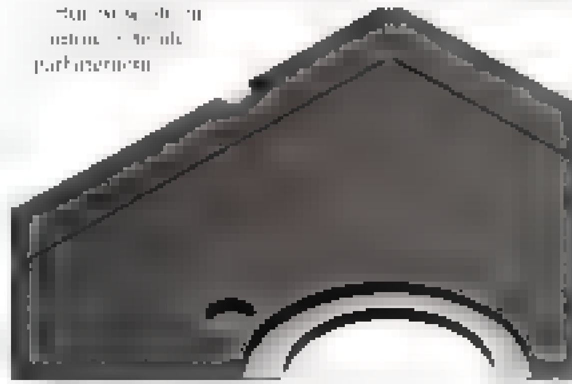
Résultat : au cours de manipulations, les crayons, les stylos ou même simplement les ongles peuvent s'introduire dans les espaces laissés libres et abîmer le disque qui, une fois introduit dans votre unité de disquette, aura toutes les chances

LA DISQUETTE ENDOMMAGÉE

de se coincer ou d'endommager votre tête de lecture, entraînant la perte des informations enregistrées.

Pour éviter ce type d'inconvénient Memorex a développé un système appelé "soudure continue", qui permet de sceller chaque millimètre de l'étui de protection et de le rendre parfaitement

SYSTÈME "SOUDURE CONTINUE" MEMOREX

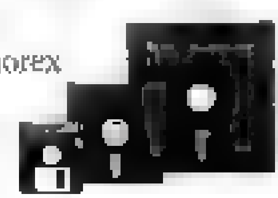


Ce procédé rend les disquettes Memorex plus rigides, plus solides et les conserve en permanence en parfait état de fonctionnement, évitant ainsi bien de mauvaises surprises.

Ce système de protection n'est qu'un simple exemple du soin extrême apporté à la fabrication des disquettes Memorex, qu'il s'agisse de la 8", la 5"1/4 ou de la nouvelle 3"1/2.

Alors, la prochaine fois que vous irez acheter une ou plusieurs boîtes de disquettes, souvenez-vous qu'elles ne naissent pas toutes égales.

Les disquettes Memorex ont quelques privilèges tout à fait intéressants.



MEMOREX

Votre mémoire la plus fidèle

PLUS DE 20%
DE REDUCTION EN VOUS ABONNANT DÈS AUJOURD'HUI A MICRO-SYSTEMES

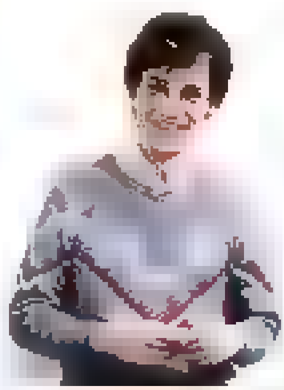
Ne manquez plus votre rendez-vous privilégié avec micro-systèmes. Chaque mois vous retrouverez les dossiers, les réalisations pratiques, les bancs d'essai matériels et logiciels, toutes les informations sur les nouveaux produits, des programmes originaux, des articles d'initiation et de formation.

Abonnez-vous dès maintenant en nous retournant la carte-réponse abonnement située en dernière page de votre revue.

MICRO-SYSTEMES
TOUTE LA MICRO DANS UN MENSUEL

Frédéric Laplace, créateur d'images ... et créateur d'entreprise

C'est en avril 1984 que Frédéric Laplace décide de créer la société CODE : conception par ordinateur de diapositives d'entreprises, pour répondre au besoin de plus en plus évident des entreprises à posséder une image de marque forte et cohérente.



Frédéric Laplace : [illegible] la partie la plus importante.

Née dans l'esprit de son créateur à la suite de différentes expériences dans la communication pharmaceutique et agro-alimentaire, les activités de CODE devaient déboucher sur la publicité en tant que communication externe exportée.

Graphiste de formation et avant tout concepteur d'images plus qu'informaticien, Frédéric Laplace pense que les nouvelles techniques mises à notre disposition et appliquées à la profession ne sont là au départ que pour libérer des tâches d'exécution pure afin d'être plus créatif, plus rapide et plus performant pour un coût équivalent.

Les services que propose CODE sont complets et opérationnels depuis juin 1984. Le système se compose d'un terminal graphique [illegible] haute résolution, d'un ordinateur [illegible], d'une tablette et d'une [illegible] logiciels 2D et 3D et d'un recopieur d'écran.

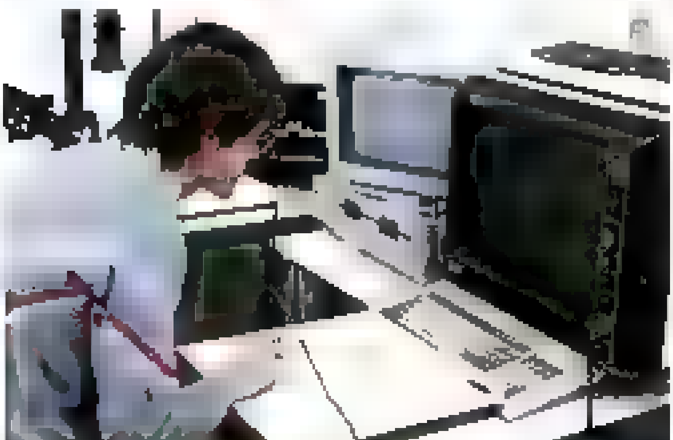
En effet, la possibilité de sortir des diapositives de qualité, prêtes à l'impression, donne à la conception une large gamme d'applications à même d'intéresser les studios de création ou d'exécution, les agences de presse ainsi que l'édition et les photothèques. [illegible] PME [illegible] que les grands groupements trouvent leur intérêt pour la formation, l'information, voire même la publicité de [illegible] à l'image, qu'ils soient projetés ou imprimés.

La participation au salon des illustrateurs lui a apporté une clientèle variée et intéressée ; par la suite, le show télématique, en liaison avec une agence, a confirmé que CODE pouvait être présent à

[illegible] les [illegible] de la production [illegible] maquettes [illegible] réalisées [illegible] photographie [illegible] graphique [illegible] perspective, volume.

[illegible] analyse [illegible] reste la partie la plus importante [illegible] les possibilités [illegible] sont [illegible] illimitées.

[illegible] plutôt que de [illegible] Frédéric [illegible] de la matière grise, mais [illegible] Simplement il faut prendre conscience [illegible] ordinateurs de « 5[e] et 6[e] génération » [illegible] en avant une combinaison du « [illegible] type ».



[illegible]

L'image de la [illegible] dans un premier temps par la caméra [illegible] objectif [illegible] partie de [illegible]

La caméra étant monochrome [illegible] 64 [illegible] de l'image [illegible] digitalisation en [illegible] possible prochainement.

[illegible] qui définit les plages de couleur et la finesse de l'analyse de l'image (point par point ou par lignes) permettent une [illegible]

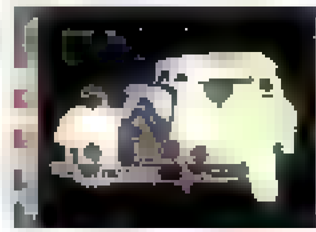
L'image est ensuite [illegible] la tablette [illegible] Différentes [illegible] Toutes les étapes [illegible] sont sauvegardées en mémoire.

Le système « Radiance » possède plusieurs fonctions [illegible] lignes, polygones [illegible] pleins, ellipses, rectangles, polygones, agrandissements et histogrammes, textes tous modifiables en [illegible] la recopie de zones écran, inversion vidéo, le changement d'un paramètre couleur dans une image ou la reprise d'une couleur dans l'écran. Des effets d'aquarelle ou d'[illegible] la palette [illegible] version récente [illegible] couleurs [illegible] le niveau de l'analyse à 256 valeurs de gris pour la digitalisation en noir et blanc. La modélisation des objets [illegible] ainsi une autre dimension. ■

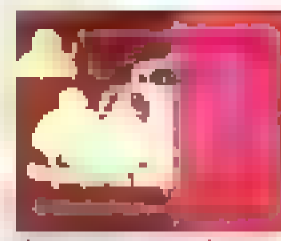
L. MARINOT

Digitalisation caméra

[illegible]



[illegible]



[illegible]

[illegible] de [illegible] et intégration de texte.

LE PARC DU FUTUR : UNE VITRINE SUR L'AVENIR

« Le Conseil général de la Vienne, conscient que la transition entre la société industrielle et la société d'informat on est déjà amorcée et que dans les quinze prochaines années un quart de la population active sera employé dans des types d'activités qui n'existent pas encore, a, en décidant la réalisation du Parc du Futur obéi à une triple motivation

• donner à la Vienne une image de département moderne et novateur

• faciliter la préparation des jeunes au monde de demain (actuellement 70 % d'entre eux arrivent sur le marché du travail sans formation adaptée)

• assurer enfin la vulgarisation des techniques de l'avenir auprès des adultes et les initier à la société future.

Cet équipement qui sera, à ma connaissance le premier de ce type à voir le jour en France, sera non seulement un lieu d'exposition attractive des techniques de pointe mais surtout un site de formation et d'initiation aux technologies nouvelles. »

(René Monory)

Au cœur du Poitou sur la commune de Jaunay-Clan et de Chasseneuil, à 11 km de la sortie Poitiers-Nord, visible de l'autoroute, de la Nationale et de la voie ferrée, le Parc du Futur s'étend sur un terrain de 50 ha.

On y distingue quatre secteurs principaux : le « Futuroscope », le « Planétoparc », une aire d'accueil et de services avec des restaurants ainsi qu'un « Hôtel Spatial » et une « Aire d'activité technologique ».

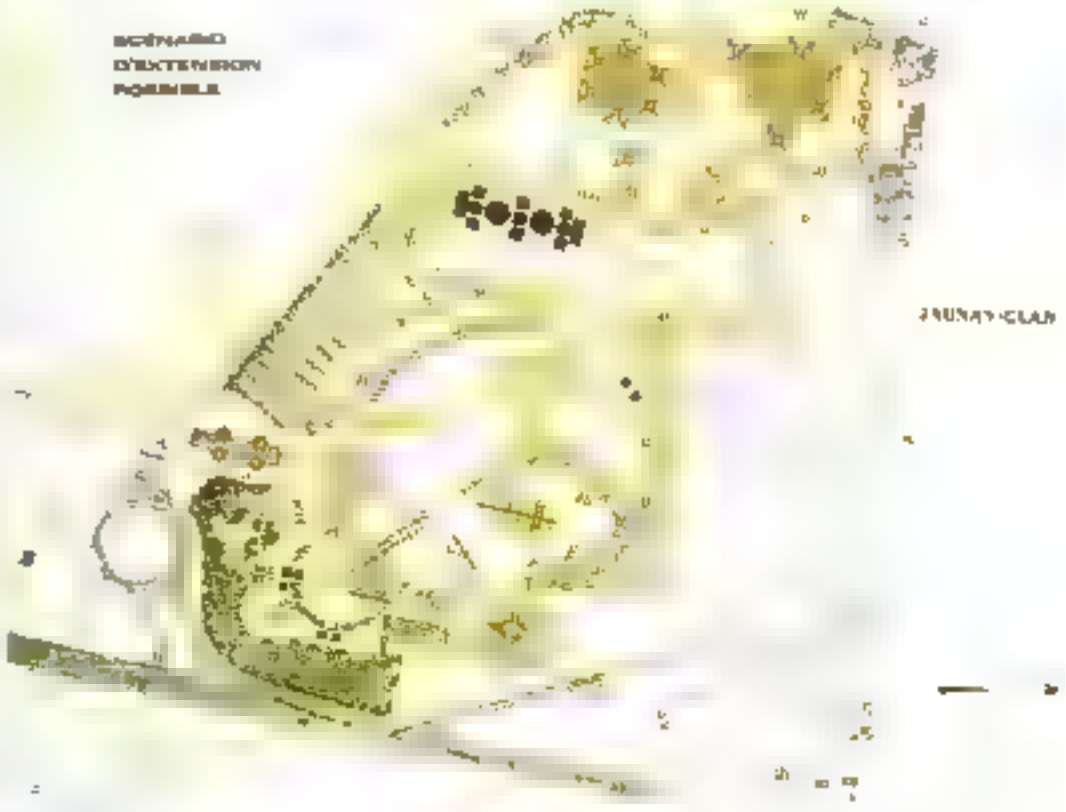
Avec une surface au sol de 2 300 m², une sphère de 27 m de diamètre culminant à 45 m environ au-dessus de l'autoroute, le Futuroscope, premier maillon de cette opération, sera ouvert au public dès le mois de mars 1986.

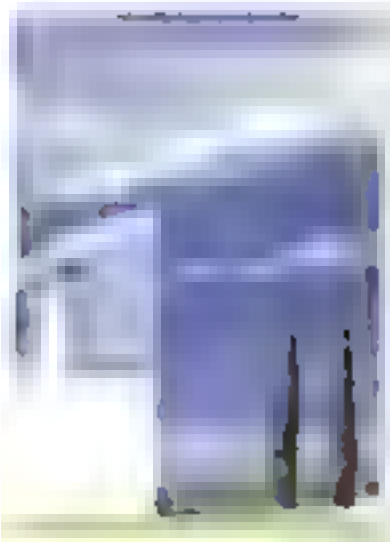
Les responsables

Dès l'adoption du projet du Futuroscope par le conseil général de la Vienne à l'initiative de son président, René Monory, une commission mixte, présidée par Jean-Pierre Abelin, a été créée en octobre dernier pour suivre le dossier et étudier les différents éléments avant qu'ils ne soient soumis à l'Assemblée plénière.

Après avoir examiné 79 candidatures, la commission mixte a confié la conception du projet à Denis Laming, assisté d'une équipe d'architectes. Pour sa mise en place, le département s'est attaché les services de deux conseillers techniques, Albert Ducrocq et Jean-Louis Moyse.

Actuellement professeur à « Sciences Po » et chroniqueur à Europe 1 depuis





robots, il a également été

2000 »

Le financement et la gestion

Autofinancé à 65 % par le conseil général, l'investissement global du Parc du Futur représente 110 millions de francs à fonds perdus.

D'ores et déjà, le département finance la première tranche de ce projet à hauteur de 20 millions de francs en assurant la construction du Futuroscope qui à lui seul représente 15 millions de francs. La réali-

L'architecture

un symbole optimiste « le lever du soleil sur la technologie » est la composition de deux volumes simples et antinomiques se rencontrant un prisme et une

Cet e simplicité en dehors des courants et des modes architecturaux évitera son obsolescence. C'est une architecture objet sans portes ni fenêtres et n'utilisant que trois matériaux apparents le verre, le polyester et le

Le rapport mathématique entre la longueur et la hauteur est le Nombre d'or des Anciens.

Une entrée souterraine conduit à une galerie permettant une signalisation holographique qui renseignera sur les activités du Futuroscope. Deux écrans géants animeront des espa-

La sphère, point de repère animé du visiteur et visible de l'intérieur comme de l'extérieur servira d'écran sur lequel les artistes renommés ou non viendront composer des images sur ce nouveau

que.

L'ensemble du bâtiment, grâce à des jeux d'eau, des bouches à feu, des lumières et une sonorisation appropriée, servira de cadre pour des sons et lumières du XXIe siècle.

Un futur immédiat !

« Le Futuroscope ne sera pas un musée où l'on imaginera de rassembler les

rant notre monde. Ce ne sera pas davantage une exposition des prodigieuses techniques actuelles mais essentiellement une vitrine

vons d'ores et déjà voir le

Montrer des choses qui n'existent pas encore n'est-ce pas une prétention à mi-chemin entre la gabuite, avec le risque de ve-

Non dans la mesure où nous entendons non pas prédire l'avenir mais faire découvrir ce qui, non encore parvenu au stade de

déjà une réalité dans les laboratoires. Ainsi sera possible de contempler « prototypes » — des cellules dans lesquelles l'eau sera dissociée par le rayonnement solaire, un matériau

risé, des hyperaimants ou un modèle de voiture de l'an 2000 — et de comprendre comment notre exis-

lière.

Là est en effet notre objectif majeur faire saisir à quel titre nous sommes concernés par ce futur immédiat en gestation tant il est vrai qu'au cours des quinze années à venir l'humanité est appelée à vivre

tions que tout ce qu'elle a

Dans cette optique le Futuroscope entend non explo-

ques et en-mêmes, mais

ces de leurs progrès dans les divers champs d'activité

L'animation

crée à la maison de demain avec le souci de souligner le renouvellement total du cadre de vie de an 2000 par l'apparition de matériaux nouveaux une banalisation des « puces » dans les appareils domestiques et les services offerts par la

La section II présentera le monde professionnel avec une large place réservée au phénomène robot.

Les sections III et IV seront dédiées respectivement à la société avec prise en compte de l'évolution des transports ou de la communication et à la for

câblée » ou, en collaboration avec des enseignants des programmes pilotes seront testés à tous les ni-

Indépendamment de ces sections, il est prévu une salle d'actualité dont le thème variera chaque année, une salle de projection, des congrès une acti-

tive » où le public pourra

consulter une banque d'images sur vidéodisque.

toire de demain » spécialisée dans les problèmes touchant à la vie dans l'univers et à des sujets connexes.

Le futur, une allégorie

Bien qu'il soit plus logique de « connaître le futur plutôt que vénérer le passé » il serait par contre

M. FULGONI

1 COULEUR

Ce texte a été édité à *100 caractères par seconde* sur une "**3 Plumes**" **51**. Cette imprimante peut utiliser 11 polices de caractères différentes. On retrouve la même qualité d'impression sur l'imprimante "**3 Plumes**" **40** à 54 caractères par seconde. Très silencieuses (moins de 60 décibels : équivalent d'une conversation normale), ces imprimantes révolutionnaires respectent leur environnement. Le moment est venu de dire adieu aux marguerites.

Les "3 Plumes"

2 GRAPHISME

5022 points au cm² !

TOSHIBA
révolutionne l'impression,

Adieu les Marguerites !

3 TESTING

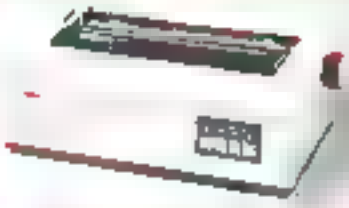
Dans ce modèle établi par [illegible] et les accélérent à 192 caractères par seconde pour la "3 Plumes" 51 et à 132 caractères par seconde pour la "3 Plumes" 40.

Compatibles

- IBM-PC™
- PAP
- CENTRONICS
- HP 50
- RAINBOW
- APPLE II
- SPERRY PC
- OLIVETTI M24

Vitesse, qualité, les Plumes

"3 Plumes" 40



Sur 40 colonnes, l'imprimante polyvalente du calme

"3 Plumes" 51

L'INFORMATIQUE VIVANTE

TOSHIBA

digest MAGAZINE

Disquettes personnalisées

Mémo est une disquette 5 1/4 ou 8" dont la [illegible] en [illegible] peut être imprimée en couleur à [illegible] Pantone, à l'exception des teintes fluorescentes. Cette [illegible] offre aux sociétés la personnalisation [illegible] réalisations, sécurité anti-piratage, la mémorisation [illegible] marque [illegible] identification des disquettes.

En version standard, Mémo dispose également d'une grande variété de teintes : or, prune, beige, vert, jaune, blanc, bleu, orange et rouge. Ce produit, conçu par le fabricant Memron Europe, est distribué par la société Infotex.

Pour plus d'informations cercle 5

les [illegible] peuvent être ainsi analysées [illegible] sur [illegible] quettes ou encore transcrites [illegible] graphique. [illegible] dans le domaine des systèmes M[illegible] développe en collaboration [illegible] langage [illegible] système expert sur Apple II.

Celui-ci permet [illegible] de composer des phrases [illegible] style [illegible].

Pour régénérer vos disquettes

Ne vous acharnez pas sur le lecteur de disquettes lorsque votre machine affiche un message d'erreur ou un « overflow » pendant la sauvegarde d'un programme ou d'un fichier. Les champs magnétiques générés autour de la tête de lecture, lors des coupures ou variations de courant, ainsi que le système d'effaçage, laissent sur la disquette des [illegible] de « bruit » qui s'accumulant diminuent sa fiabilité.

C'est pour remédier à ce problème que la société Iteca commercialise un effaceur de disquettes, le Bit Scrubber. Constitué d'un coffret métallique autonome renfermant des éléments magnétisés, il [illegible] uniforme des particules magnétiques de la surface de la disquette et [illegible] dans son état d'origine. Le Bit Scrubber, disponible au prix de 800 F HT, accepte tous les types et tous les formats.

Pour plus d'informations cercle 16

Une formule originale pour la musique traditionnelle indienne

La Société internationale de recherches sur les arts traditionnels, fondée il y a trois ans à Dehli, a mis en place, avec le concours financier de la Fondation Ford et du centre national des arts de Bombay, un programme de recherches de deux ans visant à l'étude des fondements acoustiques et linguistiques de la musique classique du nord de l'Inde. Ce travail est mené en collaboration avec les plus grands spécialistes de la tradition musicale indienne.

Le développement de l'équipement et des logiciels nécessaires est assuré par un ingénieur français, Bernard Bel. [illegible] lignes mélodiques

Informatique et musique

Vous avez sans doute pu voir sur TF1, le 24 novembre, dans le cadre de l'émission de Georges Leclerc « Pic et Poke et Colegram », la prestation du saxophoniste Jim Cuomo, accompagné du micro-ordinateur Hector HRX (64 Ko de RAM, Forth résident et Basic 3X) sur lequel il compose ses mélodies, mais aussi « projette sa musique » sur écran.

En effet, le nouveau logiciel Facteur d'images autorise la représentation graphique abstraite ou concrète des notes interprétées.

Rappelons que l'Hector HRX dispose d'un mode graphique en 16 couleurs et de plus de 200 000 possibilités de timbres sonores.

Un village pour remplacer la « jungle »

Conçu pour répondre d'une part aux problèmes de l'établissement des contacts entre distributeurs et clients, d'autre part aux difficultés que rencontrent les utilisateurs pour trouver une information complète et permanente, le *Village informatique* va bientôt ouvrir ses portes.

Ce salon permanent s'installe au centre commercial des 4 Temps à la Défense, sur une surface de 10 000 m^2. Il peut accueillir une centaine d'exposants et plusieurs centaines de milliers de visiteurs par an. Par ailleurs, douze à quinze salons thématiques (types de matériel, professions ou applications spécifiques), d'une durée de trois à cinq jours seront organisés chaque année ainsi que des cours techniques ou d'intérêt général.

Avec des stands de 10 à 200 m^2, une salle de conférences de 250 personnes, douze salles de cours, une salle de presse, une librairie et un centre serveur d'information mis à jour par la direction du centre et par les exposants, le Village informatique aspire à devenir le point de rencontre des informaticiens, des professionnels et du grand public.

LES CENTRES DE POUVOIR DE L'ESPACE ERICSSON

BASE 3 : LE NOUVEAU MICRO-ORDINATEUR ERICSSON PC.

BASE 1	BASE 2
BASE 3	BASE 4

SERVICE LECTEURS N° 40

ERICSSON

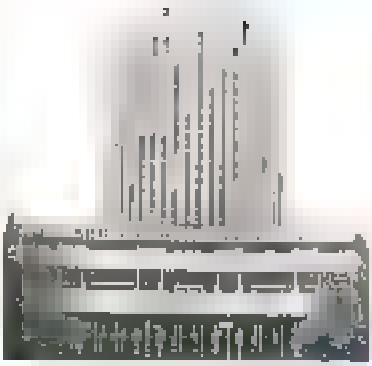
MICRO digest
ACTUALITÉ

Les deuxièmes journées Victor

Vif succès pour cette manifestation qui a accueilli sur trois jours quelque 5 300 visiteurs représentatifs de la plupart des secteurs d'activité. 250 logiciels dont 100 nouveaux venus au catalogue de Victor étaient proposés sur les différents stands.

Autre centre d'intérêt : la présence du transportable Vicki, le récent Victor S 1, version disque dur 30 Mo.

David Deane, directeur général de *Victor Technologies*, annonce d'ores et déjà les troisièmes journées... pour 1985.



TÉLEX

[illegible] Demonceaux est nommé directeur technique chez Apollo Computer France.

Il avait créé et dirigé, entre autres, le département logiciel de Hewlett-Packard France.

Apollo emploie aujourd'hui 2 000 personnes [illegible] réalisé en 1983 un chiffre d'affaires de 80 millions de dollars.

Jean-Marc Bouyrie, [illegible] responsable des activités [illegible] Systèmes pour l'Europe du Sud, dont la France, vient d'être nommé European Marketing Manager de cette société.

Un centre X2000 à Bordeaux

Le centre propose au pu[illegible]

[illegible] vendredi [illegible]

[illegible] retenue [illegible] réalisée par TRT.

Dixième Micro-Expo

Du 16 au 19 février 1985 se tiendra le dixième congrès-exposition sur la micro-informatique au Palais des Congrès, porte Maillot à Paris.

Un programme particulièrement intéressant est proposé cette année : 27 conférences et tables rondes sur des sujets tels que l'initiation à l'ordinateur, les utilisations familiales et professionnelles, les logiciels nouveaux, la distribution, l'intelligence artificielle, etc.

Les adolescents pourront découvrir également une aire de jeux, un concours de dessins sur ordinateur et un festival de logiciels. Un salon qui permettra de faire le point, comme chaque année, sur cette formidable mutation technologique.

Le savoir-faire français en Suède

[illegible] filiale du groupe Philips [illegible] marché portant sur la fourniture [illegible] 100 [illegible] rectionnels pour l'administration suédoise des P & T.

[illegible] TRT [illegible] francs.

Inauguration par satellite

C'est en direct de Hong Kong que M. Jacques Médecin a inauguré les journées de la micro-informatique Computerland. En effet, grâce au petit ordinateur portable HP [illegible] de Hewlett-Packard qui lui avait été remis avant son départ en Asie, M. Médecin a pu dialoguer avec ses collaborateurs exceptionnellement réunis chez Computerland Côte d'Azur.

Par rapport aux procédés conventionnels, le courrier électronique constitue aujourd'hui le moyen de communication le plus rapide, le plus simple et le plus économique, notamment sur les longues distances.

Vers un « Goncourt » de la micro-informatique ?

[illegible]

HENGSTLER
BOURSE
Imprimante Recopie d'Ecran
STX 80
pour le Terminal Annuaire
SPECTACLES
star
Après le téléphone et le Minitel
allez jusqu au bout de la chaine
avec l'imprimante STX 80 !
HENGSTLER
HENGSTLER
CONTRÔLE NUMÉRIQUE
Nom
Société
Adresse
SNCF
star
star europe gmbh

Des logiciels pour Alain Droid

[illegible] de [illegible] deux [illegible] de [illegible] en France [illegible] par [illegible] [illegible]

En [illegible] ouverture d'un magasin [illegible] à Paris entièrement [illegible] [illegible] essentielle [illegible] [illegible] dans ce domaine.

[illegible] passion [illegible] M [illegible] sont maintenant disponibles [illegible] Hardware Ma[illegible] [illegible] [illegible]

300 000 francs de prix décernés par IBM

La compagnie IBM [illegible] a récompensé quatre jeunes chercheurs en décernant un prix de 100 000 F pour Da[illegible] [illegible] dans le do[illegible] 80 000 F pour [illegible] Pierrel, chercheur dans le domaine de la reconnaissance de [illegible] 20 000 F [illegible] Michel Bara [illegible] 100 000 F pour Bernard [illegible] pour ses recherches dans le domaine [illegible] ques au CRTBT.

Les sixièmes journées micro-informatique de Grenoble

Plus qu'une simple exposition de matériels de salon, [illegible] présente une symbiose [illegible] universitaire et les milieux industriels. L'objectif poursuivi par [illegible] est de professionnaliser encore plus la manifestation [illegible] [illegible] importance [illegible] ouverture d'un secteur [illegible]

[illegible] dus [illegible] [illegible] [illegible] Ma[illegible] [illegible] de [illegible] 13 heures.

Le talent de Talor

Texor, logiciel fran[illegible] [illegible] vendu [illegible] France [illegible] une équipe [illegible] [illegible]

Mais Talor Distribution ne voulant pas en rester [illegible] [illegible] [illegible] possible [illegible] de texte aux fonctions étendues, puisqu'interfacé avec [illegible]

[illegible] [illegible] 98.

En toute franchise

[illegible] NEC ensemble [illegible] dans une [illegible] et [illegible] informatique.

[illegible] bonnes [illegible] *[illegible] cofondateurs de Random* de [illegible] *Première boutique à Longwy animée par* [illegible] Paris [illegible] IBM et [illegible]

[illegible] les entreprises [illegible] opérationnelle [illegible] de vente en 1985.

Lotus joue et gagne

[illegible] Société américaine conceptrice des logiciels intégrés 1-2-3 et Symphony a été la grande gagnante [illegible] de la dernière exposition [illegible] aux États-Unis. Lotus Development a en effet emporté [illegible] des sept prix réservés aux logiciels professionnels.

A prendre ou à laser

Conversion [illegible] pour [illegible] laser [illegible] sa gamme [illegible] de ma[illegible] laser [illegible] de [illegible] à nouveau par la [illegible] d'une machine spéciale de soudage laser [illegible] d'une puissance moyenne de 300 W.

Des bénéfices pour Data

Data General Corporation vient d'annoncer les résultats financiers excellents pour l'année fiscale 1984 : 80,8 millions de $ de chiffre d'affaires et 83 millions de $ de bénéfice net.

Selon Edson de Castro, président de l'entreprise, les performances de Data General cette année sont essentiellement dues aux efforts importants de développement de nouveaux produits.

TÉLEX

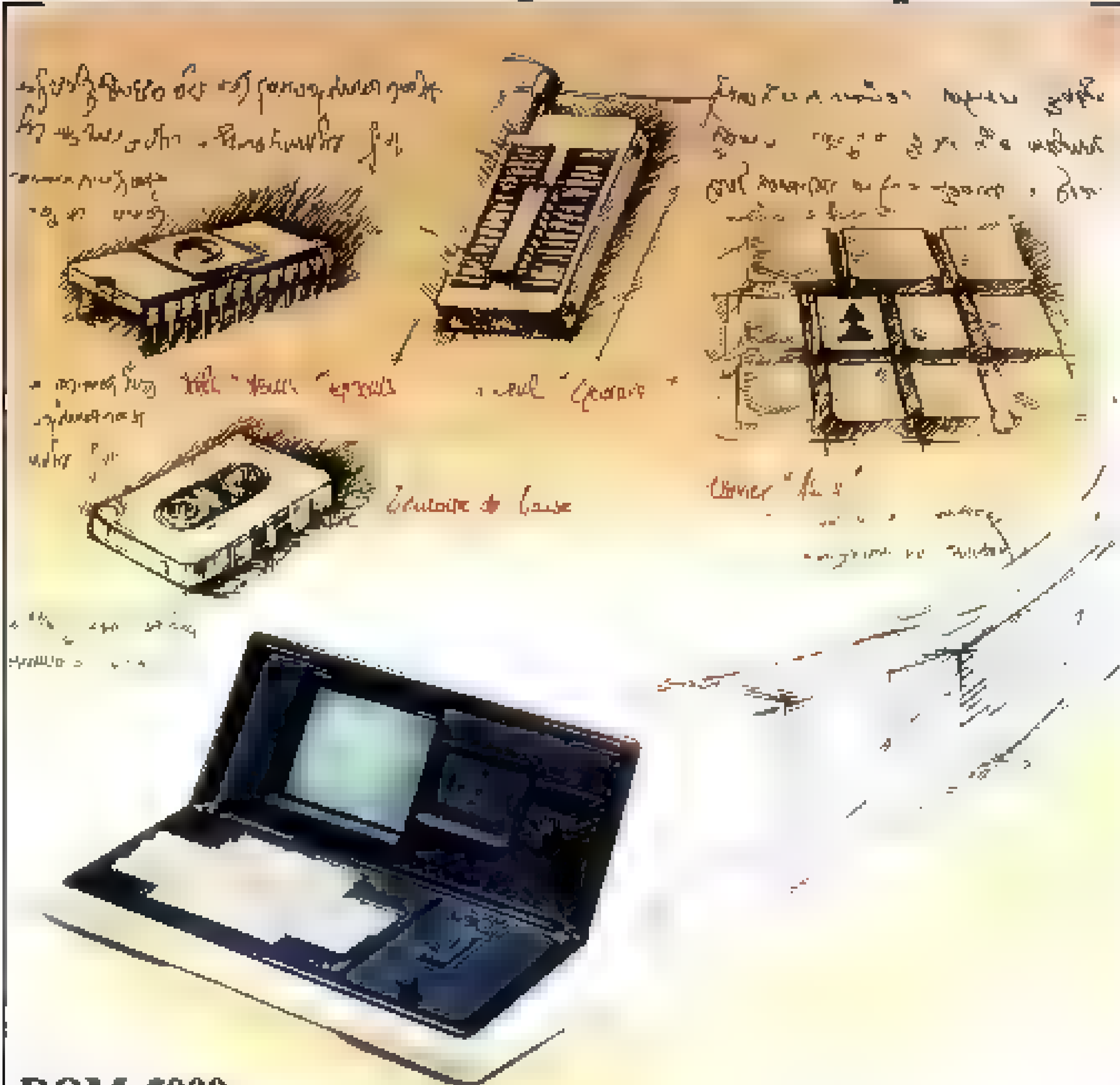
Monsieur Roger-Gérard Schwartzenberg, secrétaire d'État chargé des Universités, a inauguré à la Sorbonne le premier centre de formation à la [illegible] créé à l'initiative de l'UNEF ID avec le soutien du groupe Bull.

CAP Gemini Sogeti [illegible] les [illegible] informatiques, a mis en place ses systèmes vidéotex Multitel dans vingt [illegible] régionales du Crédit Agricole.

Compte tenu du caractère confidentiel des informations diffusées par les banques, CAP Gemini Sogeti a développé un nou[illegible] mémoire [illegible] informations bancaires.

Sècre vient de signer avec *GRID* un accord de commercialisation des micro-ordinateurs Compass. Une clause prévoit que la fabrication de ce modèle de micro-ordinateur pourra être assurée en France par Sècre.

Pals, Proms bipolaires, Reproms



ROM 5000 :
La Conception Assistée par Programmateur

Pourquoi la programmation de vos mémoires et [illegible] équations logiques [illegible] fastidieuses.

[illegible] MICROPROSS a développé la notion de Conception Assistée par Programmateur [illegible] ROM 5000.

[illegible] programmateur universel comportant un [illegible] une mémoire de masse.

[illegible] programmer PAL [illegible] REPROM.

[illegible] dialogue [illegible] en français établi [illegible] phase de la programmation [illegible] tables de fusibles, choix des composants [illegible] affichés sur l'écran [illegible] des paramètres de programmation, etc.

[illegible] le ROM 5000 est aussi le premier programmateur portable à offrir un [illegible] pleine page pour l'écriture de vos équations logiques [illegible] sauvegardés sur cassette [illegible] RS 232 [illegible] transfert de informations [illegible] production est [illegible] facile.

[illegible] assembleurs, désassembleurs sont déjà disponibles.

ROM 5000 [illegible] Programmateur [illegible]

MICROPROSS

Représentée dans toute la France

Tél. (20) 47.90.40

Parc d'Activité des Prés
5, rue Denis Papin
59650 VILLENEUVE D'ASCQ
Tél. (20) 47.90.40
Télex MIPROSS 136 81 F

MICRO digest

ÉCONOMIE

Burroughs forte croissance des benefices

+ 30 % de bénéfices nets, c'est le chiffre annoncé par la Compagnie pour le troisième trimestre 1984. La position de *Burroughs* devrait être encore renforcée avec la mise sur le marché de trois nouveaux produits : le logiciel Interpro le A3 grand système utilisant des technologies d'avant-garde, et le XE 550, système à architecture multiprocesseur orienté Unix.

Lotus Corporation + 176 %

Pour les neuf premiers mois de l'année fiscale 1984, l'entreprise a réalisé un chiffre d'affaires de 106,5 millions de dollars contre 29,1 en 1983. Ces résultats reflètent l'accroissement des ventes de logiciels Lotus 1-2-3 et Symphony, best-sellers sur le marché mondial.

Accord Intergraph/General

Les deux sociétés ont signé un accord visant à proposer en option, sur les nouvelles stations de travail Interpro 32 et les systèmes graphiques interactifs Intergraph bases VAX et Micro VAX, le simulateur logique universel à grande vitesse Milo 2 facilitant la conception et le test des circuits électroniques digitaux.

Logabax en Chine

Une délégation conduite par M. Bourin, vice-président-directeur général de Logabax, s'est rendue récemment à Nankin pour participer à la cérémonie de Recette de la ligne de fabrication de l'imprimante K 7 pour KSR.

Parmi les personnalités remarquées à cette inauguration : les représentants de l'ambassade de France à Pékin, du ministère français des P & T et du ministère chinois de l'industrie électronique.

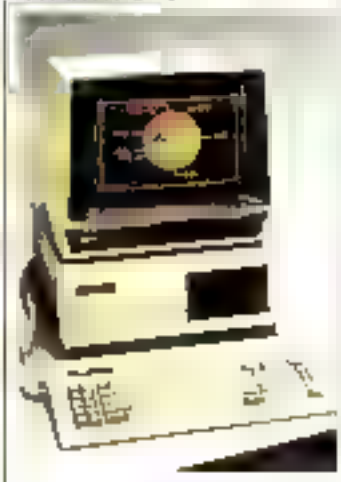
La presse régionale et la télévision chinoise ont largement fait écho à ce qui est considéré comme une opération exemplaire.

Allen-Bradley avale PTA

Actionnaire majoritaire de PTA dès 1982, *Allen-Bradley* vient d'acheter celle-ci. Une acquisition qui vise à consolider la position de l'entreprise dans le domaine des variateurs de vitesse.

Zénith, leader des compatibles

50 % d'augmentation par rapport à 1983, soit 20 millions de dollars : c'est le chiffre d'affaires le plus important réalisé par un constructeur de compatibles. En effet de 8 000 unités livrées en avril 1984, *Zénith* est passé à 14 000 en septembre. La production envisagée pour 1985 est de 250 000 unités. L'entreprise vient d'autre part de signer un contrat de 100 millions de dollars avec le gouvernement des États-Unis.



Prime Computer Inc bénéfices records

165 millions de dollars pour le 3e trimestre 1984, soit 26 % d'augmentation par rapport aux 131 millions du 3e trimestre 1983. Une performance qui devrait se développer dans le futur grâce à une force de vente élargie et une plus grande promotion commerciale et publicitaire.

Accord Matra/Norsk Data

Très complémentaires, ces deux groupes industriels annoncent une très large coopération couvrant l'ensemble des aspects technologiques, industriels et commerciaux pour les systèmes informatiques mini et micro de très haut de gamme.

Dès 1985, une partie de la production s'effectuera en France. Une coopération franco/norvégienne qui devrait permettre aux deux industriels de contribuer à relever le défi européen informatique.

TÉLEX

La direction commerciale de Motorola, constituée en Société anonyme sous le nom *Motorola Semiconducteurs Commerciaux S.A.* s'installe 9, rue Auguste-Comte B.P. 35, 92173 Vanves Cedex. Tél. : 736-01-99.

Lotus Development S.A. crée une direction technique et nomme M. Théo Hottenberg. Ses activités couvrent le support technique et la formation destinés au réseau de distribution de Lotus sur le marché français.

Démarrage de la fabrication à Bagneux de deux modèles de la gamme Zebra : les modèles 750 (Picks) et 700 (Xenus).

Démarrage prudent, mais qui devrait conduire à terme à une production beaucoup plus importante impliquant installation d'une unité de fabrication hors Bagneux et l'engagement d'une soixantaine de personnes courant 1986. *General Automation France S.A.*

Rhône-Poulenc renforce sa position sur le marché américain des media magnétiques

Le groupe *Rhône-Poulenc* a racheté 5 % de la société Brown Disc, filiale américaine de Dysan, l'accord conclu le 14 décembre donnera à Rhône-Poulenc une part supérieure à 80 % de ce capital dans les mois prochains.

Brown Disc, installée depuis trois ans à Colorado Springs (Colorado), fabrique des disques souples pour la micro-informatique.

Son développement rapide devrait lui permettre d'atteindre un chiffre d'affaires d'environ 45 millions de dollars en 1985.

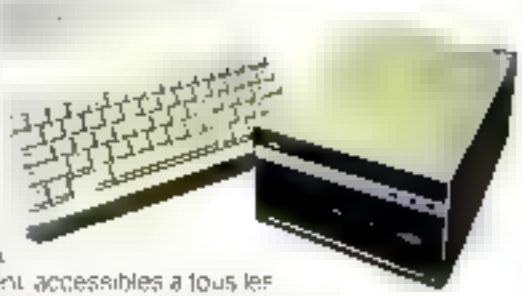
La qualité de ses produits et son introduction chez les grands clients OEM (Original Equipment Manufacturer) lui donnent une bonne place sur le marché américain.

L'accord prévoit également le rachat à Dysan des 45 % qu'elle détenait dans la société française Dypy spécialisée dans les disques rigides et souples. Ainsi Dypy deviendra une filiale 100 % de Rhône-Poulenc.

Suite à l'acquisition de Brown Disc, Rhône Poulenc Systèmes bénéficiera de 5 % environ du marché mondial en 1985.

SYMBIOTIC

Symbiotic Computer Systems, offre une gamme de périphériques (disque dur et réseau local) qui donnent une nouvelle dimension à votre micro-ordinateur. Les disques durs **Symbfile** permettent d'augmenter la capacité de stockage de vos informations. Le réseau local **Symbnet** permet le partage de ces informations entre plusieurs micro-ordinateurs. Les données sont ainsi centralisées sur un même support physique (ou aux quatres coins du bureau!) mais restent accessibles à tous les utilisateurs, facilitant ainsi la communication au sein de l'entreprise.



Symbfile : Ce sont des disques durs utilisant la technologie «Winchester» réputée pour sa fiabilité. Ils sont compatibles avec les derniers nés de chez Apple **Macintosh** et **Apple IIc** ainsi qu'avec **Apple III**, **Apple IIe** et **Apple II+**. Ils sont disponibles en capacité maximum de 42 mégaoctets (permettant de sauvegarder jusqu'à 25.000 pages de textes).

Symbnet : C'est un réseau local de type arborescent permettant à un maximum de 27 utilisateurs différents de partager le même **Symbfile**. Les données sont transférées soit par fibres optiques soit par câbles électriques torsadés. Les câbles optiques permettent de relier des postes séparés de 9 km sans amplificateur. Ils sont totalement insensibles à l'environnement : ils peuvent donc être utilisés à l'extérieur dans des usines ou des hôpitaux. Les câbles électriques permettent de réduire sensiblement le coût du réseau pour des distances inférieures à 300 m. Les câbles optiques et les câbles électriques peuvent être mélangés sur un même réseau. **Symbnet** interconnecte les différents appareils quelle que soit la marque des réseaux locaux.

Symbstore : C'est un système de sauvegarde permettant de sauvegarder un **Symbfile** sur des cassettes digitales de 0,5 mégaoctets. Ces cassettes ont la particularité d'être du format des mini-cassettes audio : elles sont donc facilement transportables et archivables et surtout d'un coût modique.

Pour compléter cette gamme de produits, **Symbiotic Computer Systems (France)** offre à ses clients un service après-vente de première qualité, le plus souvent gratuit dans le cadre de la garantie d'un an (pièces et main d'œuvre).

Pour de plus amples renseignements sur les produits ou le réseau de distribution, n'hésitez pas à nous contacter.

Symbiotic Computer Systems (France)
2 rue Henri Chevreau, 75020 PARIS, tél. (1) 349-06-80.

The SYMBIOTIC GROUP OF COMPANIES

La solution intégrale...
Disques durs · réseaux locaux · sauvegardes

MICRO digest

Orienté

Le Onyx Per Desk (OPD) d'ACL associe les possibilités d'un micro-ordinateur, d'un téléphone et d'un terminal de transmission. Elaboré en collaboration avec Sinclair Research et des sociétés de télécommunication, il se compose d'une unité centrale comprenant un clavier et un combiné téléphonique et d'un moniteur monochrome ou couleur. Il est connectable à une prise téléphonique standard.

L'OPD, construit autour du microprocesseur Motorola 68008, est doté d'un logiciel intégré en ROM, développé par la société PSION (traitement de texte, tableur, gestion de fichiers, graphisme). Son système téléphonique dispose de la numérotation abrégée, d'un haut parleur intégré (conversation « mains libres ») d'un

synthétiseur vocal de 152 mots permettant la réponse automatique, et d'un dispositif de mise en attente. Enfin, l'OPD est entièrement orienté vers la transmission de données grâce à un modem intégré, donnant accès aux réseaux privés et publics, et à ses logiciels d'échange de données en cartouches ROM enfichables.

Il peut être équipé en option d'une imprimante thermique, fonctionnant également en local pour les copies d'écrans. L'OPD est annoncé en Angleterre au prix de 200 £ en version monochrome ou 300 £ en couleur.

Spécifications techniques

Microprocesseur : Motorola 68008, isolé du reste pour les communications.
RAM : 128 Ko dédiés au vidéo.
ROM : 384 Ko (système d'exploitation et logiciel d'application).
Clavier : professionnel classique, clavier numérique de fonctions téléphoniques séparé.
Affichage : moniteur monochrome 9" ou couleur 14".
Mémoire de masse : 2 microdrives de type Sinclair de 100 Ko formatés chacun.
Langage : Basic dérivé du Spectrum Sinclair.
Logiciels : intégré 4 modules en ROM : Outil (traitement de texte), Abacus (tableur), Archive (gestionnaire de fichiers), Quest (graphique).
Communication : combiné téléphonique intégré, module de télématique et modem intégrés, émulation VIP 7 10 X 25, accès aux services Minitel, Prestel, Telex, liaison avec les calculateurs centraux ICL.
Options : cartouches ROM 32 Ko pour les programmes d'échange (messagerie, liaison informatique centraux ICL), imprimante thermique A4 4 couleurs, 40 cps courrier et 80 cps épreuve.

Pour plus d'information, cardez 9

Archivage sur disque optique

Olivetti Filenet, développé par la société Filenet Corporation, est un système automatique de lecture, archivage d'une station de saisie et de transformation de documents en images. Une banque d'images d'une capacité de 20 millions de pages de stations de travail peut la rechercher, la visualiser et traiter des documents (y compris textes et données) et d'une imprimante laser. Il fait appel à des technologies avancées telles que disques optiques, lecteurs numériques et écrans haute définition.

Olivetti Filenet autorise donc la saisie et l'archivage de n'importe quel document (y compris dessins et manuscrits) et risque de concurrencer à court terme les systèmes d'archivage micrographiques et magnétiques. Il est distribué en Europe par Olivetti.

Pour plus d'informations, cardez 10

gamme VAX

Digital Equipment France annonce le VAX 8600. Quatre fois plus puissant que le 11/780, utilisant le même système d'exploitation VAX/VMS et la même architecture 32 bits, il peut donc exécuter tous les logiciels fonctionnant actuellement sur la gamme VAX.

L'amélioration des performances porte sur plusieurs points : l'utilisation de la technologie ECL (logique couplée par émetteurs) et celle des mémoires logiques de porte a permis une réduction importante des temps de cycle. Par ailleurs, le traitement en « pipe-line » sur 4 niveaux autorise la superposition de plusieurs activités : exécution d'une instruction en même temps que le décodage, l'adressage et la lecture de

données destinées à d'autres instructions. Le 8600 est doté d'un bus d'entrées/sorties analogue à celui du 11/780 et de trois autres bus : un 2e opérationnel d'E/S, un bus de mémoire et un bus de diagnostic. Enfin, il comporte une mémoire-cache très rapide de type « write back » (restitution des données après le traitement) et un nouvel accélérateur de virgule flottante.

Le VAX 8600 peut gérer 32 Mo de RAM, une mémoire de masse de 160 milliards d'octets et jusqu'à 52 lignes de communications (en plus d'Ethernet).

Pour plus d'informations, cardez

NOUVEAU

LA PREMIERE ENCYCLOPEDIE PRATIQUE DE L'ELECTRONIQUE DIGITALE ET DU MICRO-ORDINATEUR

SAVOIR FAIRE

ILETTRA COMPUTER SYSTEM

Connaître l'ordinateur et dialoguer avec lui.

eurotechnique
FAIRE POUR SAVOIR
rue Fernand-Holweck 21100 Dijon

BON POUR UNE DOCUMENTATION GRATUITE

à compléter et à renvoyer aujourd'hui à EUROTECHNIQUE rue Fernand-Holweck 21100 Dijon
Je désire recevoir gratuitement et sans engagement de ma part votre documentation
sur le livre Pratique de l'Electronique Digitale et du Micro-Ordinateur

NOM PRÉNOM

ADRESSE CODE POSTAL

Automate compact de 240 cm²

La société *Allen Bradley* propose un automate programmable compact disposant de 10 entrées et 6 sorties en version de base et d'une mémoire utilisateur de 885 mots de 8 bits, avec sauvegarde sur EEPROM.

La programmation du SLC 100, protégée par un système de mot de passe, s'effectue sur une console de style « calculette », avec un affichage à diodes 7 segments, en langage à relais et à l'aide d'instructions évoluées comprenant temporisateurs, compteurs, séquenceurs, registres à décalage.

Le SLC 100 est disponible en version 24 VCC, 120 VCA ou 220 VCA, au prix de 2 800 F HT.

Pour plus d'informations cerclez [illegible]

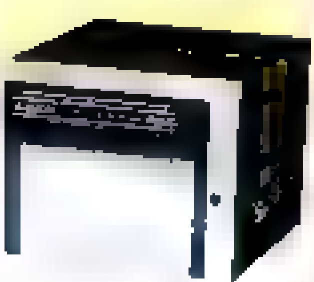
Enregistreur 12 voies

Le Graphelec 250 est un nouvel enregistreur à microprocesseur offrant 12 voies d'entrées et [illegible] gammes possibles à partir d'un appareil standard.

D[illegible] de [illegible] 0,25 % [illegible] pleine échelle, il effectue l'écriture de certaines informations complémentaires : heure et minute, mention des gammes sélectionnées, numéro de voie, [illegible]. Un afficheur numérique destiné à la configuration du système autorise l'affichage de mesures en six couleurs et continue indépendamment de l'impression des six autres voies [illegible] par l'alternance de deux couleurs.

Le Graphelec 250 est commercialisé au prix de [illegible] 000 F HT environ par la société *Meclec*.

Pour plus d'informations cerclez [illegible]



Gestion des communes

NCR France a présenté, à l'occasion du 1er salon Mairie Expo, son système bureautique pour la gestion des communes. Utilisant le mini-ordinateur NCR 9100 doté du progiciel Mairies, il assure la comptabilité budgétaire, la gestion des travaux de paie, des emprunts, du fichier électoral, etc.

Le choix des traitements est facilité par l'outil de gestion des menus NCR Commenus, tout en protégeant le secret des fichiers. La connexion au système du micro-ordinateur NCR Decision V autorise le traitement local des données (traitement de texte, tableurs, logiciel Open Access, par exemple).

NCR présente également sur Decision V le logiciel Auto-Cad de la société Autodesk. Cet outil de DAO en deux dimensions est en effet applicable à l'établissement de plans de lotissement, de réseaux de voirie, etc. L'ensemble constitue un poste de dessin au multifonction sous MS-DOS, commercialisé au prix de 100 000 HT.

Pour plus d'informations cerclez 15

Le portable de Texas Instruments

Texas Instruments annonce la disponibilité en France de son micro-ordinateur portable Pro-Lite. Entièrement compatible avec le TI PC, le TI PPC et le système d'exploitation MS-DOS, il regroupe dans un boîtier de type attaché-case l'unité centrale de 256 Ko de RAM, un clavier professionnel, un afficheur LCD de 25 × 80 caractères, et une unité de disquettes 3" 1/2 de 720 Ko. Une imprimante thermique compacte peut lui être connectée (45 cps) grâce à un sortie parallèle.

Le Pro-Lite [illegible] également en option un boîtier [illegible] pouvant contenir une seconde unité de disquettes, une carte [illegible] de communication synchrone/asynchrone, une interface pour moniteur externe et un module pour des logiciels [illegible].

[illegible] Pro-Lite est proposé au prix de [illegible]

Pour plus d'informations cerclez [illegible]

Spécifications techniques	
Microprocesseur	Intel 80C88 (option coprocesseur 8087)
RAM	256 Ko extensible à 768 Ko
Clavier	[illegible] touches de fonction, pavé numérique
Affichage	[illegible] mode alphanumérique : 25 lignes de 80 colonnes ; mode graphique : 640 × 200 points ; connexion possible sur moniteur externe (monochrome ou couleur, avec graphique sur 1 ou 8 plans)
Mémoire de masse	Une unité de disquettes 3" 1/2 de 720 Ko en standard, une 2e en option
Système d'exploitation	MS-DOS
Logiciels	[illegible] sous MS-DOS, logiciel de communication [illegible] pour [illegible]
Extensions	Module pouvant accueillir la 2e unité de disquettes, une carte de communication synchrone/asynchrone, [illegible] logiciels en ROM

Logiciels

ORIC - MSX - AMSTRAD -

Comme Super-Puce choisissez les Logiciels Micropuce

Les Logiciels "MICROPUCE" sont disponibles chez votre revendeur habituel
Demandez notre catalogue à MICROPUCE
Boulevard de Valmy 59650 VILLENEUVE D'ASCQ

digest

Zenith Z100 PC multiposte

Depuis septembre

Analyseur intelligent de trafic

L'Autoscope de Telenet est un appareil autonome de surveillance des données de détection des erreurs et d'analyse de performances sur les réseaux télé-informatiques. Il regroupe dans un boîtier portable un écran de visualisation de 28 cm, 3 unités de disquettes 3"1/2 de 6,4 Mo et 8 touches programmables (clavier optionnel pour les programmes spécifiques). La visualisation de l'activité de

L'Autoscope dispose également d'une fonction d'émulation (Asynchrone, Bi-synchrone, SDLC/HDLC, X25, SNA, etc.), d'une sentinelle automatique avec génération d'alarmes pendant d'autres applications, et d'un système d'autoconfiguration. Complètement interactif jusqu'à 72 K-octets et doté d'une RAM de 16 Ko extensible à 128 Ko, il est programmable à distance. Il peut, par ailleurs

CAO pour PME/PMI

Spécifications techniques

Biposte Bull Micral

Le Micral 90-20 de la société Bull est désormais disponible en version biposte. Doté comme précédemment de 256 Ko de mémoire vive, il dispose d'une ou deux unités de disquettes de 600 Ko, d'un disque fixe de 5 ou 10 Mo en option, et du logiciel d'exploitation Prologue sous CP/M ou MS-DOS.

Il autorise l'exécution simultanée de deux applications avec une protection totale des informations pour chaque utilisateur. Chaque poste est muni d'un écran graphique haute résolution et d'un clavier de 100 touches.

Suivant la configuration, le prix du Micral 90-20 varie entre 27 800 F et 53 500 F. Rappelons que les possesseurs de la version monoposte peuvent adjoindre au système un poste de travail supplémentaire et bénéficier de la nouvelle version à moindre coût.

Pour plus d'informations cercler 24

On n'a jamais vu ça!

AMSTRAD CPC 464 : l'ordinateur complet :

- 64 K de mémoire
- un lecteur de cassettes
- un moniteur monochrome

2990 F comptant
ou à crédit **174,60 F** par mois

ou avec moniteur couleur, le CPC 464 complet : **4490 F** comptant ou à crédit 268,[illegible] par mois

Le CPC 464 l'ordinateur familial de pointe

[illegible]

(ÉCRAN) MONITEUR MONOCHROME VERT

[illegible]

Basic étendu et rapide [illegible]

UNE QUALITÉ D'IMAGE [illegible]

L'AMSTRAD CPC 464 est livré avec

- [illegible]
- Une documentation [illegible]
- Une cassette de démonstration [illegible]

La force du CPC 464 réside dans la combinaison d'un matériel performant et de progiciels simples à utiliser

[illegible]

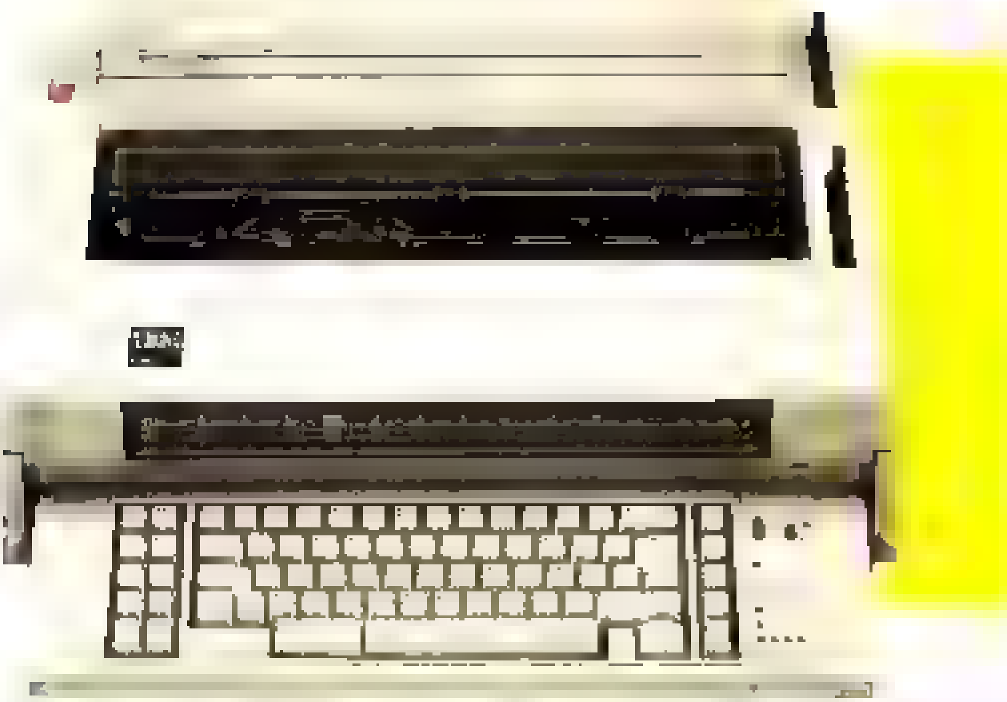
SED

GARANTIE 1 AN pièces et main-d'œuvre constructeur.

BON POUR UN ESSAI DE 8 JOURS SANS RISQUE

[illegible]

SERVICE LECTEURS N° 109



Nouvelle technologie chez IBM

IBM 6750 est une machine à écrire électronique basée sur une nouvelle technologie : le système d'impression à transfert thermique.

Le procédé consiste à produire le caractère par transfert de l'encre sous l'effet de la chaleur ou rubans. L'absence d'impact permet une frappe silencieuse.

Ses caractéristiques principales sont les suivantes : ... mémoire de 7 000 caractères, positionnement automatique du papier, vitesse d'impression de 40 à 60 cps, ... des caractères.

De plus, un carter contenant les interfaces pour installer les options imprimante, écran de visualisation ou vérification orthographique de langue anglaise ... prévu.

Disponible au cours du premier trimestre 1985, IBM 6750 sera vendue au prix unitaire de ... 500 F HT.

Pour plus d'informations cerclez 15

Ergonomie et compatibilité

Le terminal Fireobee FT 10 de Beehive se compose d'un clavier ... détachable de 07 touches et d'un moniteur ... 36 cm orientable au phosphore vert offrant une visualisation de 25 lignes 80 colonnes. De plus, il dispose d'un système d'affichage évolué et d'un éditeur ligne ou pleine page avec saisie sur masque.

En outre, grâce à l'utilitaire de configuration TCM avec sauvegarde des paramètres en mémoire longue durée, le FT 10 autorise l'émulation des systèmes suivants : Hewlett Packard HP 2624B, Univac U 5 200, IBM 3 0 ..., Data General Dasher D200, Bull VIP 7200. Le Beehive FT 10 est distribué en France par le groupe Tracor.

Pour plus d'informations cerclez 26

Multiplexeur

Présenté par Fibronics SA, le multiplexeur FM 822 offre la possibilité de connecter jusqu'à 22 périphériques sur une paire de câbles constitués soit en fibres optiques, soit en coaxial, soit en téléphonique torsadées. Compatible avec tous les protocoles de communication et tous les matériels, il fonctionne en Full Duplex, utilisant le mode V24 synchrone ou asynchrone.

Il se compose de 6 canaux indépendants équipés de connecteurs Canon 25 points.

Pour plus d'informations cerclez 27

Carte d'extension pour Dragon

La société Sela distribue une carte d'extension PB 500 destinée à offrir de nouvelles possibilités au Dragon, telles que des systèmes de commande pour la maison et les loisirs, un ensemble de surveillance et d'alarmes ou d'analyse de données.

Ses spécifications principales sont les suivantes : connexion directe sur le port d'extension, 8 entrées-sorties digitales avec dispositifs de protection et de filtres optocoupleurs et LED de signalisation, et 4 entrées analogiques pour la mesure directe des températures.

Pour faciliter la mise en œuvre d'un dispositif, la carte est équipée de micro-interrupteurs de simulation.

Les prix de la carte PB500 s'échelonnent de 366 F H.T. à ...35 F H.T. selon la configuration.

Pour plus d'informations cerclez 28

MICROPROCESSEURS

Z 80
R 6502
6809

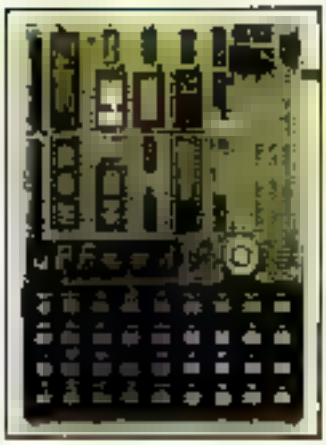
COMPRENDRE
leur fonctionnement

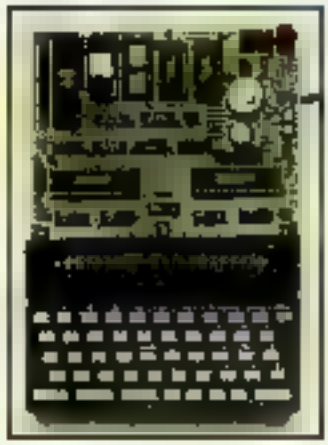
CONCEVOIR - RÉALISER
vos applications

ZMC

MPF B
- MICRO-PROCESSEUR Z-80A 8 Ko ROM - 4 Ko RAM (extensible)
- Clavier QWERTY 49 touches mécaniques avec 4 Dyn
- Affichage alphanumérique 20 caractères (ligne) 3 entrée de 40 caractères - interface K7 contrôleur de sonie
- EDITEUR ASSEMBLEUR DEBUGGER résidents (nombreux messages d'erreurs table des symboles etc
- Options : 8 Ko ROM-BASIC 8 ko ROM FORTH
- Extensions : 4 Ko ou 8 Ko EPROM 8 ko RAM (6264)

Le MICROPROFESSEUR MPF B PLUS est à la fois un matériel pédagogique et un système de développement souple et performant
Matériel livré complet, avec alimentation notice d'utilisation et d'application en français - listing source du moniteur





MPF B
- MICRO-PROCESSEUR Z-80A 4 Ko ROM - 1 Ko RAM
- Clavier QWERTY 49 touches mécaniques avec 4 Dyn
- Affichage alphanumérique 20 caractères (ligne) 3 entrée de 40 caractères - interface K7 contrôleur de sonie
- Options : 4 Ko EPROM ou 2 ko RAM, CTC et PIO

Le MICROPROFESSEUR MPF B est particulièrement adapté à l'initiation de la micro-informatique
Matériel livré complet avec alimentation prise d'emploi - notices d'utilisation en français - applications et listing

MODULES COMPLÉMENTAIRES POUR MPF 1B ET MPF 1 PLUS

- PRT-MPF B ou PLUS imprimante thermique
- SSB MPF B ou PLUS synthétiseur de paroles
- SGB MPF B ou PLUS synthétiseur de musique
- EPB-MPF B/PLUS programmateur d'EPROMS
- TVB MPF PLUS interface vidéo pour moniteur TV
- IOM MPF PLUS carte entrée/sortie et mémoire (16 Ko)

- MICROPROCESSEUR 6809 haut de gamme organisation interne 16 bits
Compatible avec 6800 programme source
- Ko EPROM moniteur 2 Ko RAM Clavier 94 touches Affichage 8 digits Interface K7 Description et applications dans MICROKIT 69
- MICROKIT 69 est un module d'initiation au 6809 livré en pièces détachées

MPF B
- MICROPROCESSEUR 6502 haute performance bus d'adresses 16 bits 56 instructions modes d'adressage 6 Ko ROM 4 Ko RAM Dynamiques Clavier 49 touches avec 4 modes ASCII graphics Affichage sur moniteur ou TV 24 lignes de 40 caractères
- EDITEUR ASSEMBLEUR DEBUGGER résidents
- Interface K7 à 1200 bps connecteurs pour imprimante et extension

Matériel livré complet avec alimentateur notice d'utilisation et listing source

MICROPROFESSOR EST UNE MARQUE DEPOSÉE MULTITECH

LES MICROPROFESSORS SONT GARANTIS 1 AN PIÈCES ET MAIN-D'ŒUVRE

SI VOUS VOULEZ EN SAVOIR PLUS : TÉL. : 16 (4) 458.69.00

SUD de la FRANCE - C.R.E.E 138, AV THIERS - 69006 LYON - TÉL. : (7) 894.66.36

SERVICE-LECTEURS N° 10

BON DE COMMANDE À RETOURNER À Z M C B.P 9 60580 COYE-LA-FORET

- ☐ MPF B 1 645 F TTC
- ☐ MPF B PLUS 2 195 F TTC
- ☐ MPF 1B/65+ 2 995 F TTC
- ☐ PRT B ou PLUS 195 F TTC
- ☐ EPB B/PLUS 1 695 F TTC
- ☐ SSB B ou PLUS 1 695 F TTC
- ☐ SGB B ou PLUS 1 195 F TTC
- ☐ IOM SANS RAM 1 495 F TTC
- ☐ IOM AVEC RAM 1 795 F TTC
- ☐ TVB PLUS - 1 795 F TTC
- ☐ OPTION BASIC PLUS 400 F TTC
- ☐ OPTION FORTH PLUS 400 F TTC

DOCUMENTATION DÉTAILLÉE
- ☐ MPF B ☐ MPF 1B/65 ☐ MPF B PLUS
- ☐ MICROKIT LISTE ET TARIF

NOM
ADRESSE

Ci-joint mon règlement
(chèque bancaire ou C.C.P.)
Signature et date

MICRO digest

PÉRIPHÉRIQUES

Un compagnon de voyage pour l'Apple IIc

Le système Portac disponible chez IEF au prix approximatif de 3 000 F HT intègre un moniteur de visualisation 7 pouces traité au phosphore P31, une batterie d'alimentation 12 V et un régulateur électronique de tension.

Sa portabilité et son autonomie le rendent particulièrement adapté au micro-ordinateur Apple IIc.

Pour plus d'informations cerclez 32

Nouveautés Périph'Oric

La gamme des périphériques pour Oric s'agrandit avec quatre nouveaux produits distribués par ASN Diffusion Informatique.

Le crayon optique autorise le tracé graphique en haute résolution de 240 × 200 points et permet la mise au point d'un ... en ... 450 F ...

Le synthétiseur vocal ... étendu dans toutes les langues, équipé d'une sortie à niveau réglable pour haut-parleur ... il peut être raccordé à une chaîne haute fidélité : 450 F, cordon 10 F.

... à 8 entrées analogiques transforme Oric en analyseur numérique de toutes mesures : 450 F ... cordon 10 F.

Enfin, une carte 8 entrées 8 sorties ... la télécommande à partir du micro-ordinateur ... 350 F ...

Pour plus d'informations cerclez 30

Recopie d'écran en 1 secondes

... TX 1000 ... et ... à l'aide d'un câble ... standard sur la sortie ... de n'importe quel moniteur, téléviseur, magnétoscope.

Le système d'impression thermique ... une image contrastée noire sur fond blanc pour une résolution variant de 40 à 160 points par pouce sélectionnable par commutateur ... en ... avec des possibilités d'agrandissement ... de l'image à l'aide du ...

Compatible avec pratiquement tous les ... la TX 1000 accepte aussi les ... Cette imprimante ... Texas ... est distribuée par ... au prix de 46 000 HT.

Pour plus d'informations cerclez ...

Imprimante à transfert thermique

Dotée du système d'impression à transfert thermique dite à non-impact, l'imprimante 5201 offre une qualité texte d'impression entre 40 et 60 cps.

Disposant de 4 polices de caractères, elle autorise l'emploi simultané de deux types de ... sans avoir à ... L'alimentation du papier est manuelle. Un système automatique sera disponible en juin 1985.

Plusieurs fonctions sont programmables telles que l'espacement vertical, le ... les lignes, le soulignage ... pour ... langages. L'imprimante 5201 est commercialisée par IBM au prix de ...

Pour plus d'informations cerclez 33

Du RS 232 au Minitel

... propose une interface pour le raccordement d'un micro-ordinateur conforme aux normes de l'avis V24 du CCITT à un terminal Minitel. Il est muni d'un connecteur 25 broches, d'une prise DIN 5 broches (Minitel) et d'une ... Son taux de ... est ... à 5 V. L'interface AT 5673 A est commercialisée au prix de 690 F HT et le cordon de raccordement 25 F HT.

Pour plus d'informations cerclez 35

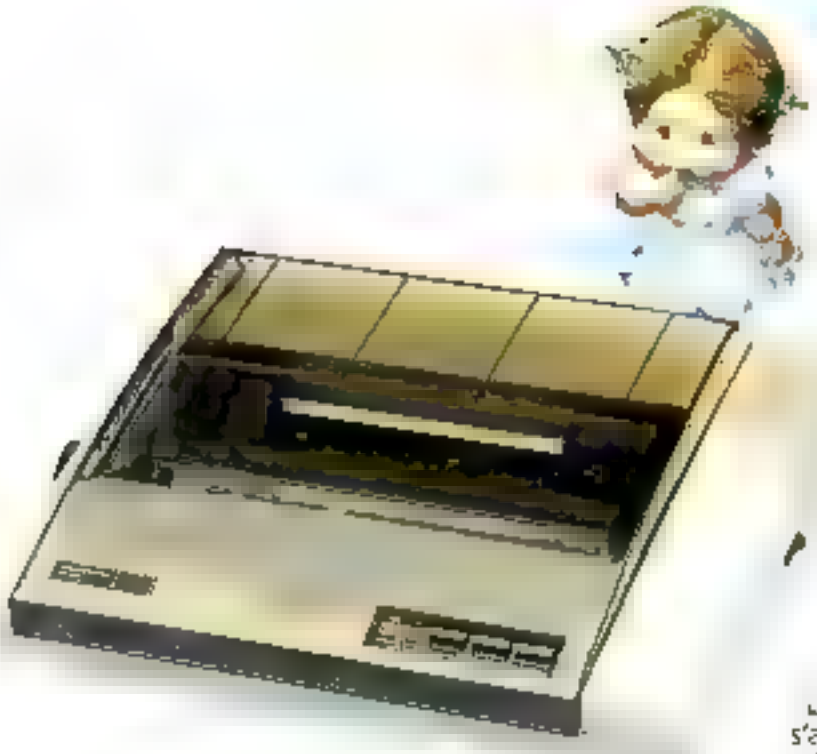
Une interface pour recopie

Le boîtier Cerilel connecté directement sur la prise péri-informatique du Minitel permet la recopie des pages vidéotex sur les imprimantes Epson série RX et FX en parallèle type Centronics.

La sélection du mode d'impression alphanumérique, graphique positif, graphique négatif ou transparent s'effectue à l'aide d'un menu.

Cette interface qui se compose d'une carte électronique supportant un microprocesseur 6802, des circuits périphériques (EPROM, RAM, PIA) et de son alimentation est vendue par Technology Resources au prix de 1 875 F HT.

Pour plus d'informations cerclez 34



L'arrivée de la MT 80 sur le marché rejoindra deux sortes d'utilisateurs de micro-ordinateurs

Les premiers vont découvrir qu'ils auraient tort de se passer d'une imprimante et à fortiori d'une Mannesmann

Les seconds vont découvrir qu'ils auraient tort d'investir plus de 4000 francs dans une imprimante

La MT 80 est si simple qu'elle s'adresse en effet aussi bien aux non-techniciens qu'aux spécialistes. Sa technologie est très avancée, en particulier le concept de la tête à marteaux flottants sur coussin magnétique.
Que ces mots ne vous effarouchent pas : des tests impitoyables lui accordent une fiabilité exceptionnelle.

Et tenez-vous bien : son entretien est carrément nul.

La MT 80 est silencieuse. Elle peut devenir très, très silencieuse par adjonction du kit d'insonorisation exclusif Mannesmann Tally.

Et pour finir de vous surprendre, l'écriture de la MT 80 est superbe. Loin, loin du style "télex". Très proche du style "traitement de texte".

Résumé : La petite MT 80 répond à vos désirs les plus secrets.

* Prix unitaire HT au 1/9/84 : 3650 F.

MANNESMANN TALLY

Mannesmann Tally fait bien les choses

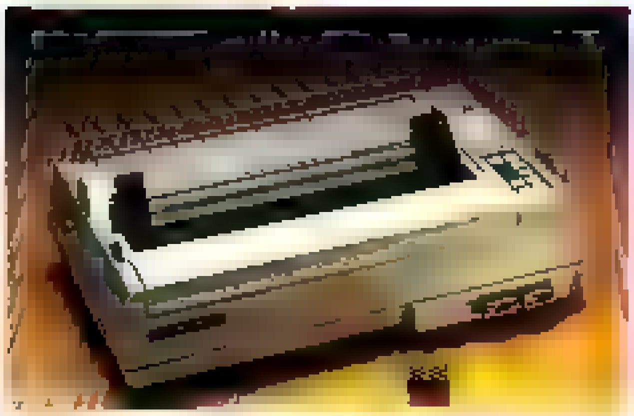
8-12, av. de la Liberté 92000 Nanterre. Tél. (1) 729 ·4.14

RM Rusch

Stylo lumineux pour Apple II et IIe

Ce nouveau Light Pen de Koala, gros comme un stylo à bille, est d'un prix plus abordable que le précédent : 2 900 F. Sa carte s'enfiche de préférence dans le slot 7 de l'Apple II ou IIe. Il est livré avec plusieurs logiciels : Penpainter pour le dessin d'art, Pendesigner pour le dessin technique, Penanimator pour animer des séquences et Penmusician pour composer, jouer et corriger de la musique. La ligne de menu façon Macintosh facilite la sélection des couleurs et formes. De plus, une douzaine de commandes le rendent utilisable dans tous les programmes Applesoft.

Pour plus d'informations cerclez 40



Une imprimante polyvalente

[illegible] Omni 865 de Texas Ins[illegible], qui complète la série des Omni 800, est une imprimante polyvalente de 80 colonnes proposée au prix de [illegible] 000 F. Elle gère [illegible] polices de caractères grâce à des [illegible] « [illegible] » enfichables. Sa vitesse d'impression est de [illegible] cps en [illegible] listing et [illegible] cps en qualité courrier. Diverses options lui confèrent une grande souplesse d'utilisation : jeu de [illegible] étendu, compatibilité IBM PC, alimentation [illegible] ou feuille à feuille, création de caractères spécifiques sur TIPC.

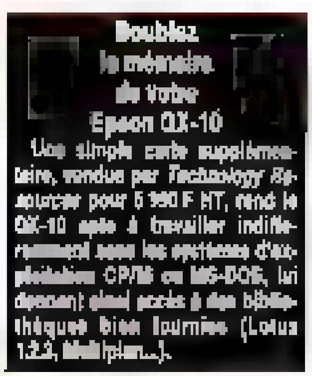
Pour plus d'informations cerclez 42

Interfaces analogiques ou numériques

Kap Automatisme assure la distribution d'un produit [illegible] entrées/sorties analogiques [illegible] compatibles avec la plupart des micro-ordinateurs. Groupées en nombre variable le long d'un bus câblé en nappe, [illegible] constituent un système modulaire permettant de réaliser jusqu'à [illegible] 32 sorties (8 cartes).

Les applications très variées vont de la réalisation d'automates à l'animation de maquettes, en passant par les dispositifs de sécurité et [illegible] enregistrement de mesures, enseignement, etc. A titre d'exemple, le prix d'une carte 8 sorties binaires pour Commodore 64 est de 700 F TTC.

Pour plus d'informations cerclez 44



Doublez la mémoire de votre Epson QX-10

Une simple carte supplémentaire, vendue par Technology Resources pour 5 990 F HT, rend le QX-10 apte à travailler indifféremment sous les systèmes d'exploitation CP/M ou MS-DOS, lui donnant ainsi accès à des bibliothèques bien fournies (Lotus 1.2.3, Multiplan...).

Terminal compatible DEC et Tektronix

Créé par le constructeur anglais Cifer, [illegible] le terminal [illegible] compatible avec les systèmes DEC [illegible] et Tektronix [illegible], [illegible] une sortie imprimante et deux ports série RS 232 C. En mode alphanumérique, il offre un affichage de 24 lignes de 132 ou 80 colonnes, avec possibilité de mémoriser jusqu'à 6 pages et en mode graphique une résolution de [illegible] 024 × [illegible] 800 points sur un écran de [illegible] pouces. Livré avec un clavier détachable de 103 touches dont [illegible] programmables, il est commercialisé par la société Cash Informatique au prix public de [illegible] 3 400 F HT.

Pour plus d'informations cerclez 43

Moniteur couleur industriel

Siemens présente un moniteur couleur industriel avec un écran de 5[illegible] cm, conçu pour l'affichage alphanumérique et graphique, disposant d'une haute résolution de [illegible] 000 × [illegible] 500 points et balayage entrelacé.

Ce moniteur existe en deux versions : la première, classique, fonctionne sous une tension alternative de [illegible] 0-200 V ; la seconde, plus originale, est destinée à [illegible] tension continue de 24 V, compatible de ce fait avec les systèmes de conduite de processus.

Ce périphérique se prête particulièrement bien aux applications [illegible] d'observation de processus [illegible].

Il peut être livré avec un porte-photostyle incorporé.

Pour plus d'informations cerclez 45

Interfaces pour Thomson MO5

Nogema Informatique fabrique et commercialise trois cartes spécialement conçues pour le MO5, chacune étant livrée avec des exemples et utilisable directement à partir du Basic ou de l'Assembleur :

– Interface parallèle PIA permettant 20 entrées ou sorties logiques (0 ou 5 V) et comportant une zone de soudure pour adaptations spécifiques. Prix : 500 F HT.

– Interface de saisie analogique sur 8 voies, avec une précision de 256 points (8 bits), pour tensions de 0 à 5 V. Prix : 800 F HT.

– Interface de sortie analogique à une voie (8 bits, 256 points). Prix : 700 F HT.

Pour plus d'informations cerclez 41

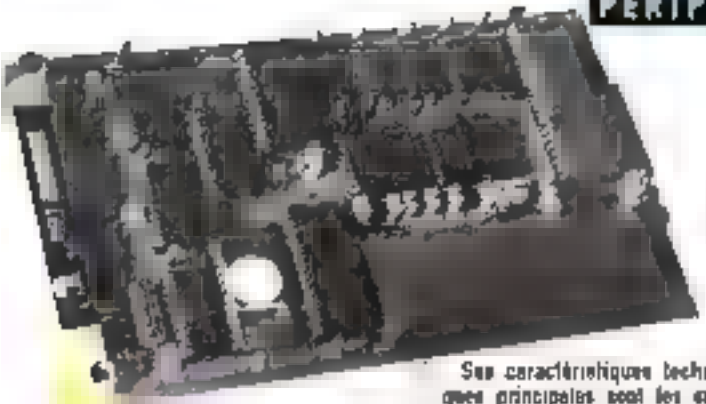
Votre équipe Rhône-Alpes

DANS NOS BOUTIQUES, VOUS TROUVEREZ TOUTE LA GAMME Commodore ET LE PLUS GRAND CHOIX DE LIVRES, REVUES, FOURNITURES, PROGRAMMES, PÉRIPHÉRIQUES...

Lyon	1 Place Chazette 69001 Lyon Tél 78 839 44 75	S A V 12 Cne d'Herbouville 69004 Lyon Tél 78 839 77 02
Grenoble		9 Quai Claude Bernard 38000 Grenoble Tél 76 43 0 85
St Etienne		1 Rue Badouillère 42 00 Saint Etienne Tél 77 38 48 55
Savoies	12 Rue de la Paix 74000 Annecy Tél 50 45 24 27	2 bis Route d'Annecy 74 50 Rumilly Tél (50) 01 42 56
Valence		54 rue Faventine 26000 Valence Tél 75 55 43 18

digest

PÉRIPHÉRIQUES



Une carte à microprocesseur monochip

LEAS présente une carte unité centrale MPUL 05-02 C.MOS compatible BUS G 64. Organisée autour du microprocesseur MC 145805 E2 de Motorola, elle est équipée d'une batterie Cd/Ni assurant la sauvegarde de la RAM et de l'horodateur.

Ses caractéristiques techniques principales sont les suivantes : socle pour EPROM 2 Ko x 8, 4 Ko x 8, 8 Ko x 8 standards, 2 Ko x 8, 8 Ko x 8 C.MOS ; socle pour RAM 2 Ko x 8, 8 Ko x 8 C.MOS, alimentation 5 V.

Destinée au contrôle des applications simples en basse consommation, le prix de cette carte varie de 3 500 F à 4 500 F HT, selon les configurations choisies.

Pour plus d'informations, cercle 47

Compatible IBM PC ou DEC

Conçue par le groupe Citizen la CI 3500 est une imprimante matricielle à aiguilles distribuée par *Geveke Electronique* au prix de 9 590 F. Elle imprime à 350 cps en traitement de données et à 87 cps en traitement de texte. Elle offre une résolution graphique de 240 x 144 points par pouce et inscrit de nombreuses polices de caractères grâce à un ensemble de modules interchangeables.

Par ailleurs, un système analogue permet d'être compatible IBM PC ou DEC LA 100. Equipée d'une interface Centronics, la version standard est munie d'un tracteur. En option, un dispositif d'alimentation feuille à feuille est prévu.

Pour plus d'informations, cercle 51

Une imprimante qualité texte

L'imprimante bi-directionnelle 5216 produit IBM, est équipée de disques d'impression en cartouche et délivre des documents qualité texte à une vitesse de 25 cps.

Ses principales caractéristiques sont les suivantes : 96 caractères disponibles, espacement horizontal proportionnel, espacement vertical, format, soulignement.

L'unité en standard avec une alimentation en continu et feuille à feuille, l'imprimante 5216 est vendue au prix de 12 827 F HT.

Pour plus d'informations, cercle 46

Pour le traitement de texte

La nouvelle imprimante compacte à marguerite LQP 25 est spécialement adaptée au système de traitement de texte Digital Decmate III. Elle imprime 25 caractères par seconde en qualité courrier sur une largeur de 132 ou 198 caractères.

La LQP 25 dispose d'un entraînement par friction et peut être équipée en option d'un dispositif d'alimentation feuille à feuille et d'un entraînement bidirectionnel. Son jeu de caractères ASCII est français et multinational. Elle est commercialisée par *Digital Equipement France* au prix de 6 500 F HT.

Pour plus d'informations, cercle 48

Quest habille le QL

La société britannique *Quest International Computers* annonce la disponibilité d'une gamme de matériels et de logiciels pour le micro-ordinateur familial QL.

Parmi les matériels, citons les unités de disquettes 5 1/4 de capacité de 200 Ko à 800 Ko, les unités de disque rigide Winchester de 7,5 Mo formatés, les cartes d'extension de mémoire vive de 64 Ko, 128 Ko, 256 Ko et 512 Ko, et enfin un module d'extension donnant le QL de quatre RS 232 V24 supplémentaires.

En outre, Quest a obtenu de Digital Research la licence exclusive pour la fourniture du système d'exploitation CP/M. Il est accompagné d'un assembleur, d'un compilateur et de divers outils et utilitaires.

Est également annoncé le logiciel Quest de comptabilité s'intégrant avec les quatre autres logiciels du QL. Ces deux programmes sont disponibles sur micro-drive ou sur disquette.

Pour plus d'informations, cercle 49

Des imprimantes ligne à bande

Geveke Electronique annonce la commercialisation d'une gamme d'imprimantes ligne à bande : JP 400, 700 et 900 de Hitachi Koki, travaillant respectivement à 400, 700 et 900 lpm et disposant de 96 marguerites. Elles sont dotées de fonctions d'autotest, de détection de fin de papier et de fin de ruban. De plus, elles peuvent imprimer 6 à 8 lignes par pouce, à raison de 132 ou 136 colonnes, puisant dans un choix de 128 jeux de caractères ou de codes à barre.

Equipées d'interfaces Centronics ou Dataproducts, les JP 400, 700 ou 900 sont disponibles aux prix de 49 840 F, 6 330 F et 96 710 F.

Plus plus d'informations, cercle

6es JOURNÉES MICRO-INFORMATIQUES DE GRENOBLE

ENCORE PLUS PROFESSIONNELLES

Plus de 100 exposants 2 000 m² supplémentaires d'exposition, une cinquantaine de conférences, neuf séminaires approfondis : pour leur 6e édition les Journées Micro-Informatiques de Grenoble, **la première manifestation spécialisée du Sud-Est** prennent une nouvelle dimension et jouent plus que jamais la carte de la micro professionnelle.

Pour tout savoir en 1985 sur les micro-ordinateurs, les macro-composants (cartes, VLSI), les logiciels, les périphériques, pour vous informer plus complètement sur les applications, les dernières technologies, pour écouter les témoignages des utilisateurs et les conseils des spécialistes, réservez sur votre agenda les 20, 21 et 22 février prochains.

Exposition, conférences, séminaires : toute la micro-informatique de 1985 est présente aux Journées Micro-Informatiques de Grenoble

Demande d'information

Nom
Prénom
Société
Adresse

Code postal
Commune

souhaite recevoir le catalogue officiel gratuit des Journées Micro Informatiques de Grenoble

A retourner au CUEFA BP 68, 38402 St-Martin-d-Hères Cedex, ou par téléphone au 76) 54 51 63.

CUEFA

MICRO digest

TÉLÉMATIQUE

Fibres optiques dans le métro

ETT du groupe Alcatel Thomson vient de terminer pour la RATP la liaison optique Nevsy-le-Grand Vincennes opérationnelle depuis 1988 à la station RER Gare de Lyon Bercy Par ailleurs ETT se voit confier l'installation de deux nouvelles lignes Denfert-Rochereau Châtelet et Marie d'Ivry Villejuif

Ces réseaux optiques à haut débit 34 M bits s sont exploités par la RATP pour les transmissions vidéo téléphoniques de données et pour l'information des voyageurs

Elles marquent ouverture du métro parisien aux nouvelles techniques de télécommunications

Réseau local Infanet

La société Cible distribue désormais le réseau local d'Infa Communication filiale du groupe britannique D M England Electronics Infanet qui lourse la connexion sur une même boucle de 250 équipements dotés d'une interface RS 232

Le système se compose des boîtiers Infaplug qui contiennent toute la logique de gestion et de contrôle du transfert des informations et remplissent également le rôle de répéteurs de signal distance maximale de 800 mètres Ils sont reliés par des prises murales réparties sur le réseau constitué d'un câble standard coaxial ou paire torsadée et d'une ou plusieurs unités d'alimentation Les vitesses de transmission sont comprises entre 75 et 9 600 bits s en full duplex et le réseau dispose d'un contrôleur de séquence déconnectant automatiquement l'Infanet lorsqu'une en cas d'anomalie Par ailleurs, Infalink est un logiciel de gestion et de contrôle des transferts de fichiers entre micro-ordinateurs sur réseau Infanet

Les boîtiers Infaplug les prises murales et les unités d'alimentation sont disponibles respectivement aux prix de 3 000 F 350 F et 2 200 F à l'unité. Une configuration incluant une alimentation. 0 Infaplug et 20 prises murales revient à 34 500 F

Pour plus d'informations cercle 2

Banque de données médicales

Le société *MDT Shop* a présenté son système télématique Medilex une banque de données mettant à la disposition des praticiens des informations médicales et professionnelles.

Par l'intermédiaire d'un terminal Minitel, le médecin ou l'étudiant en médecine, moyennant un forfait annuel de 180 F, peut interroger le serveur dans les rubriques suivantes fiches médicales alphabétiques ou par domaine d'intérêt, interactions médicamenteuses, mémento thérapeutique, messagerie électronique, saisie des informations proposées par les correspondants, l'actualité etc. Le contenu de Médilex est rédigé par un réseau de médecins correspondants et validé par un Conseil scientifique constitué de 15 personnalités du monde médical.

Le serveur utilisé est le BS 861 de Texas Instruments, pouvant répondre actuellement à 30 000 appels par semaine. De plus, il est envisagé de connecter plusieurs unités en réseau Ethernet afin de satisfaire l'ensemble du corps médical.

Pour plus d'informations cercle 4

Telecommunications pour Macintosh

Macintosh dispose désormais du logiciel de télécommunication en français Mac Terminal. Celui-ci offre la possibilité d'émuler, en liaison directe ou à distance par modem, les télétypes et les terminaux VT100, VT52, ou IBM 3278 et 327 X par l'intermédiaire d'un convertisseur de protocoles.

Il réalise également le transfert de fichiers contenant textes, nombres, graphiques ou n'importe quel document entre deux Macintosh. Enfin, toute information en provenance de Mac Terminal peut être transmise aux logiciels tels que MacWrite et Multiplan, et réciproquement (fonction « Couper/Coller »).

Le logiciel Mac Terminal est disponible au prix de 1 035 F HT

Pour plus d'informations cercle 75

Interfaces de télécommunications

La division Produits Logiques et Fonctions Spéciales de Motorola présente deux dispositifs d'interface de télécommunications C.MOS.

L'interface de modem MC 145428 effectue la conversion entre données asynchrones et synchrones pour la connexion sur UART (émetteurs-récepteurs asynchrones pour liaisons de données), avec des vitesses allant jusqu'à 128 Kb/s.

L'interface audio de poste téléphonique MC 145429 assure la commande de l'écouteur, du micro, du haut-parleur et de la sonnerie d'un téléphone à MP incorporé, par un microprocesseur, aux niveaux de signalisations analogiques.

Pour plus d'informations cercle 3

Architecture et telematique

Le C R E A Centre de Rencontres Entreprises Architectes A sistes plasticiens a présenté à la FIAC la maquette d'une banque de données concernant les réalisations architecturales des entreprises, des architectes des artistes plasticiens et des entreprises mécènes Elle comprendra une soixantaine de dossiers accessibles par six terminaux Minitel La réalisation technique étant assurée par les sociétés Didao logiciel) et Thomson (serveur) avec le concours du ministère des PTT

Pour plus d'informations cercle 5

MADISON INFORMATIQUE

127, RUE SAINT-CHARLES – 75015 PARIS
MÉTRO : CHARLES-MICHELS
TÉL : 578.81.16

MADISON.
Le service traditionnel au prix discount.

VOUS CHERCHEZ

ORDINATEUR PERSONNEL

JEU

PME-PMI

SCIENTIFIQUE

MADISON répond quel que soit votre problème :
– un conseil par des vendeurs compétents et attentifs,
– un vrai service après-vente,
– rien que des grandes marques !

APPLE - COMMODORE - THOMSON - ATARI - ALICE - SANYO - CBS - MÉMOREX - BASF - FUJI - MICROSOFT - EDICIEL - EPSON - SEIKOSHA.

SERVICE LECTEURS N° 14

Veuillez me faire parvenir une documentation sur

☐ ORDINATEUR PROFESSIONNEL ☐ ORDINATEUR FAMILIAL

☐ ORDINATEUR SCIENTIFIQUE ☐ ORDINATEUR JEUX

NOM
PRÉNOM
ADRESSE
TÉL

Micro-Systèmes, le magazine télématique

Fidèle à sa vocation pluridisciplinaire Micro-Systèmes se devait de s'intéresser à l'essor de la télématique.

Dans cet esprit un service d'informations précises et rapides sera inauguré sur notre stand le 6 février à 18 h 30, à l'occasion du salon Micro-Expo, par M. Jean-Pierre Venfillard, directeur de la publication.

Ce service correspondra à une base d'informations accessible par l'intermédiaire d'une console Minitel.

Ce que vous offre la base Micro-Systèmes

Dans un premier temps, la base Micro-Systèmes servira d'une part des données techniques sur la majorité des micro-ordinateurs commercialisés, de façon simple grâce à des mots clés et plusieurs critères de sélection, et d'autre part les informations les plus récentes du milieu informatique. Toutes ces informations seront mises à jour régulièrement pour éviter leur obsolescence.

Pour accéder à la base Micro-Systèmes

A partir du 18 février, le numéro de téléphone 6 .5.91.77 (ligne Transpac) permettra d'entrer en communication avec un ensemble de serveurs d'écran Minitel.

Pour accéder à celui de Micro-Systèmes, vous devrez d'abord entrer le code AZ et frapper la touche ENVOI. Lorsque la page d'ouverture de notre hôte, « AZ magazine », apparaît, introduisez le code correspondant à Micro-Systèmes. Dès que vous êtes connecté au serveur Micro-Systèmes, il ne vous reste qu'à suivre scrupuleusement les instructions fournies à chaque instant.

Un système ouvert

Très prochainement, ce service sera complété par de nouvelles rubriques dédiées aux sujets les plus divers, périphériques, logiciels, système de recherche d'articles parus dans Micro-Systèmes, commande d'abonnement.

Medigest II la « médimatique »

Au lieu d'être réunies au même moment et en un même lieu, pour favoriser l'établissement d'un diagnostic précis et d'une thérapeutique adaptée, les informations médicales sont souvent dispersées entre tous les partenaires de la santé.

Après Médigest qui permettait une approche une analyse et une synthèse meilleures du dossier patient, la société Medical Computing France présente Médigest II adapté à la télétransmission : les informations médicales et offrant au médecin la possibilité d'emporter ses dossiers au chevet du malade grâce à une annexe portative.

A son cabinet, le praticien dispose d'un micro-ordinateur (IBM PC, HP 150, Rainbow 100 ou Data General One) relié au réseau Minitel. Il est alors possible d'y déposer et d'y lire des messages même en son absence ou pendant l'utilisation du Médigest II et d'autres fonctions.

Etant donné que tous les patients ne possèdent pas de terminal Minitel, le médecin dispose d'un micro-ordinateur de poche HP 71B grâce auquel il transférera les résumés des dossiers à emporter et saisira les informations et les honoraires chez le malade pour les réintégrer dans Médigest à son retour.

Le logiciel est conçu autour du concept de « maquettes » : questionnaires ou fiches d'observations personnalisables et structurées selon la spécialité de l'utilisateur. Elles autorisent la constitution aisée du dossier patient, l'analyse sélective ainsi qu'une recherche multicritères allant jusqu'à 6 critères sur l'ensemble du fichier. Par ailleurs, le fait de saisir jour d'une astérisque les informations importantes constitue automatiquement pour chaque patient une page résumée visualisable à tout moment par appui d'une simple touche.

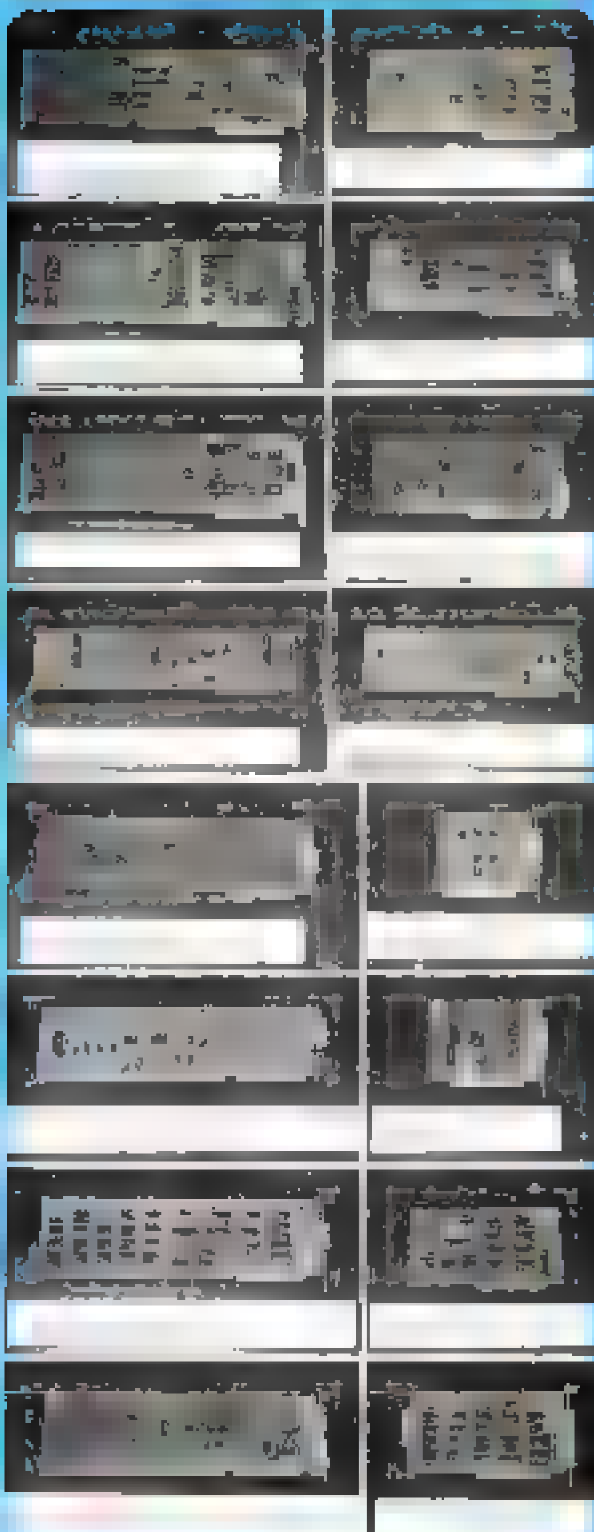
Médigest, écrit en assembleur 8086 et fonctionnant sous CP/M 80/86 et MS-DOS, est accompagné de logiciels d'automatisme tarifaire, d'interrogeant le dépannage par téléphone.

Une configuration monoposte constituée d'un IBM PC, 256 Ko de RAM, deux unités de disquettes de 360 Ko, d'une imprimante matricielle MT 80 Mannesmann Tally et du logiciel Médigest II est commercialisée au prix de 55 400 F TTC (livraison, installation et formation comprises). La version multiposte (1 IBM XT avec disque dur 10 Mo, 4 terminaux et 4 imprimantes) destinée aux cabinets médicaux revient à 148 900 F TTC.

Pour plus d'informations : cercle

MICRO-PÉRIPH 62, rue Ducouédic - 75014 Paris. Tél. 321.53.16 Ouvert du mardi au samedi, de 10 h à 12 h et de 14 h à 18 h. (M° Mouton-Duvernet).

EXTENSIONS POUR IBM PC



NOUVEAU LECTEUR DE DISQUE MINI FLASH

Promotion 1100 F TTC

CARTES 80 COLONNES POUR ... PRIX T.T.C.

EXTENSIONS POUR II ... PROMOTION

PROGRAMMATEUR D'EPROMS ...

IMPRIMANTES

NOUVEAU

NOUVEAU

NOUVEAU

LIVRES

LOGICIELS

Gestion de bases de connaissances

XPER [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

[illegible] 9 000 F [illegible] Macintosh Apple [illegible]

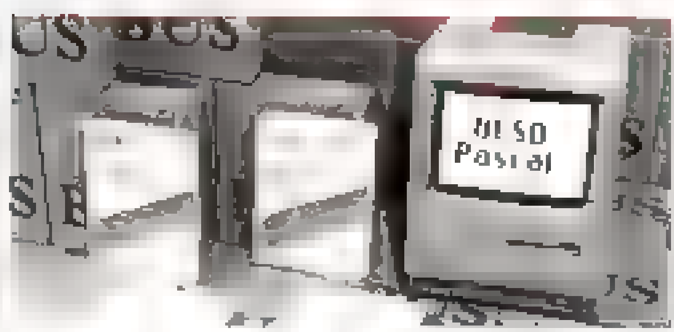
Logiciels d'application pour graphiques de présentation

Digital Research annonce le lancement d'un nouveau logiciel [illegible] GEM (Graphics Environment Manager), ainsi que [illegible] d'application pour graphiques de présentation destinés [illegible] ordinateurs personnels.

GEM Software étend les capacités du système d'exploitation [illegible] simplifie l'interface homme-machine grâce à l'emploi d'images graphiques et à la possibilité de diviser l'écran en fenêtres. Il a été conçu pour être intégré dans les systèmes d'exploitation Concurrent DOS et MS-DOS [illegible] 80 K [illegible] supplémentaires [illegible].

GEM Desktop est le premier logiciel d'application [illegible] [illegible] GEM. Il [illegible] images d'objets familiers tels que des disques ou des [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] programmes [illegible] par [illegible] [illegible] développement de programmes d'application exécutés sous GEM, le GEM Programmer Toolkit [illegible] outils logiciels et l'environnement nécessaires au développement [illegible].

GEM Wordchart et GEM Draw peuvent [illegible] DR Graph être utilisés séparément ou ensemble pour créer des textes, des dessins et des graphiques [illegible] de cette gamme, GEM Presentation Master comprend ces [illegible] programmes de création d'images [illegible].



Pascal UCSD sur Macintosh

[illegible] Pascal [illegible] [illegible] [illegible]

Pascalisam [illegible] [illegible] [illegible]

JR, l'ordinateur astrologue

A la maison comme au travail, vous obtenez en quelques secondes thème astral, prévisions, tarot astrologique, horoscope, etc. Mis au point par des spécialistes astrologues et informaticiens, JR est d'un maniement simple et accessible au grand public. Il permet de voyager dans le temps en n'importe quelle journée du XX[e] siècle, et répond sans délai aux questions générales et individuelles. Les coordonnées natales que vous désirez consulter souvent peuvent être mémorisées sur disquette.

En version 5.0, il fonctionne sur Victor S1. [illegible]

microshop
micro-informatique

6, rue de Châteaudun 75009 - PARIS
Métro : Cadet
Notre-Dame-de-Lorette
☎ 878.80.63
Magasin ouvert du Lundi au Samedi
de 10 h à 19 h sans interruption

votre boutique

apple Concessionnaire agréé

apricot Concessionnaire agréé

Macintosh 128 K et 512 K

Bigger thanks 22

PERIPHERIQUES

Nous consulter

Promo

21800 TTC

LOGICIELS

2600 F
2700 F
3200 F
1500 F
100 F
1400 F
1600 F
Nous consulter

APPLE II C

Promo

PERIPHERIQUES

Nous consulter

LOGICIELS

1600 F
1500 F
800 F
850 F
795 F
1500 F

APPLE II e

Promo

PERIPHERIQUES

Nous consulter

DONGLE PUR II e et II
Indispensable pour la lecture et la mise sous APPLE II e

APRICOT

15300 TTC
28900 TTC
45000 TTC
21000 TTC

MONITEURS

980 F TTC
3400 F TTC
4800 F TTC

MODEMS et COMMUNICATIONS

Modem-Phone 1790 F TTC

UN TELEPHONE POUR VOUS, UN MODEM POUR VOTRE ORDINATEUR, UN MINITEL POUR LA FAMILLE

990 F TTC

800 F TTC

Logiciel d'émulation Minitel 480 F TTC

Modem Apple = SECTRAD

2400 F TTC
795 F TTC
1200 F TTC
1495 F TTC
2800 F TTC
4600 TTC

IMPRIMANTES

Promo
Promo

2400 TTC
3400 TTC

CARTES ET PERIPHERIQUES COMPATIBLES APPLE

395 F TTC
1495 F TTC
1850 F TTC
600 F TTC
1650 F TTC
895 F TTC
285 F TTC
495 F TTC
250 F TTC
585 F TTC
1470 F TTC
1201 F TTC
990 F TTC
1850 F TTC
795 F TTC
2200 F TTC
450 F TTC
820 F TTC
450 F TTC
556 F TTC
186 F TTC
580 F TTC
1400 F TTC

DISQUETTES

DP UD 5¼ spécial IBM
par 250.

938 F
125 F
210 F
190 F
180 F
150 F
895 F

PROMOTEURS DU VENTE PAR CORRESPONDANCE NOUS CONSULTER

BON DE COMMANDE

Envoyer ce bon accompagné de votre règlement à :

MICROSHOP
6, rue de Châteaudun
75009 PARIS
Tél. : (1) 878.80.63

DESIGNATION	NOMBRE	PRIX
FORFAIT PORT		30 F
	TOTAL	

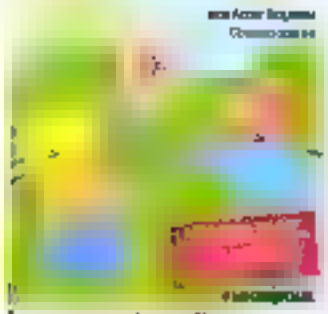
Nom
Prénom
Rue
Code Postal
Ville
Tél.
DATE SIGNATURE

CONDITIONS DE VENTE

A LA TOTALITE DE LA COMMANDE DE LA CONTRE REMBOURSEMENT DU MONTANT TOTAL TTC
PAIEMENTS : ... AUX TARIFS EN VIGUEUR AU JOUR DE L'ACHAT PAR L'ACHETEUR
POUR TOUTE RECLAMATION DANS LES 7 JOURS SUIVANT LA RECEPTION DE LA MARCHANDISE
LES CARTES SONT GARANTIES 6 MOIS

SERVICE-LEC... [illegible]

micro digest LOGICIELS



La micro-informatique des tout-petits...

S'il a au moins 2 ans et un micro-ordinateur Commodore 64, Mimi va vivre avec votre enfant les aventures de la petite souris et de ses amis les lutins, les escargots, les papillons et compte interactif, créé par Anne Berger et primé au festival du logiciel Avignon 984, permet à l'enfant de rêver et d'imaginer des histoires tout en se familiarisant avec les lettres de l'alphabet et chaque lettre correspond une scène animée et une pièce musicale. L'enfant peut ainsi progresser dans des jeux plus ou moins longs en utilisant les différents tableaux au gré de son imagination.

Mimi se propose sur disquette et accompagné d'un manuel en français est vendu par Procep au prix de 390 F.

... et des plus grands

Procep propose également cinq autres livres pour Commodore 64 destinés plus particulièrement aux élèves du primaire jusqu'aux classes supérieures et universitaires.

Cet ensemble pouvant être acheté séparément se compose de deux disquettes « Arithmétique 1 » et « Arithmétique 2 », de deux autres disquettes « Algèbre 1 » et « Algèbre 2 », et d'une disquette, « Math-Sup-Stat ».

Pour plus d'informations cercle 6

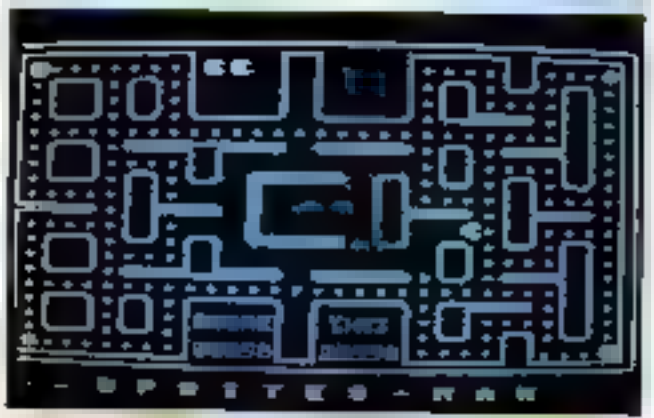
Sports et aventures chez Sprites

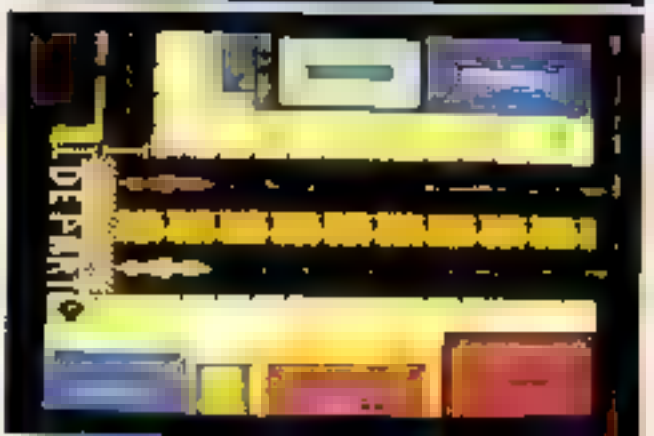
Il existe déjà des logiciels concernant les jeux Olympiques. Chez Sprites vous propose sur Spectrum une course de vélo « Le tour de France » (prix : 20-30 F). Vous devrez affronter plusieurs étapes dont la course contre la montre et verrez défiler des paysages variés aux couleurs vives et ensoleillées, avant de monter sur le podium si vous êtes vainqueur.

Avec « Il faut fuir Thésée », vous découvrez pour 270 F environ et moyennant un Apple II, l'univers mystérieux d'un royaume maudit, hanté par des monstres hostiles qui menacent votre vie. Il vous faudra trouver une issue et le trésor pour fuir Thésée.

« Intérieur », de même que « Sprites man », une reprise du fameux jeu d'arcade Pacman est adapté au standard MSX et vendu au prix de 120-130 F.

Il s'agit d'une étude psychologique dont vous n'êtes pas l'acteur mais le créateur. Pour plus d'informations cercle 6.





Le « prêt-à-gérer » pour les PME-PMI

Du nouveau pour les PME-PMI qui doivent calculer leur prix de revient à chaque commande, au plus juste et au plus vite. Cyrano est un progiciel mis au point grâce à une équipe d'informaticiens en gestion de la Chambre de commerce et d'industrie de Lyon. Pour plus d'informations cercle 3.

Jazz : un logiciel intégré pour Macintosh

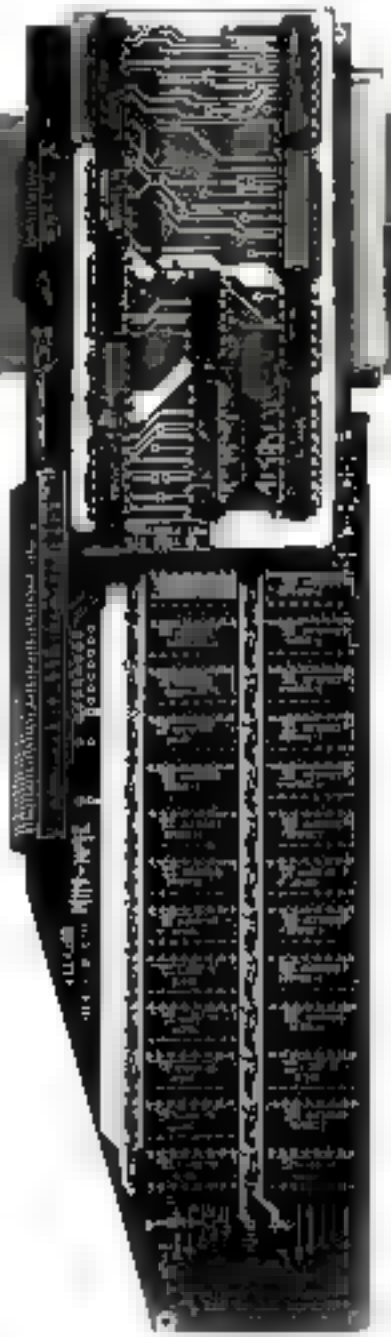
Conçu de manière à tirer part de la simplicité d'emploi du Macintosh, Jazz est un prog animé multi-fonction combinant une feuille de calcul électronique, un traitement de texte, un système de gestion de base de données, un module graphique professionnel et la possibilité de communiquer avec d'autres micro-ordinateurs, une unité centrale ou des bases de données extérieures.

Ce logiciel est destiné au Macintosh version 512 Ko équipé d'une unité de disquettes externe. L'utilisation de l'imprimante Imagewriter et du modem 1200 d'Apple est recommandée. Jazz peut également être mis en œuvre sur le micro-ordinateur Lisa d'Apple, grâce au système Macworks. Disponible en juin 985 en version française, Jazz de Lotus Development Corporation sera vendu au prix de 5 800 F HT.

Pour plus d'informations cercle 64

Février 1985

L'UNION FAIT LA FORCE



PDQ 68000 et Apple

Avec des associés comme le coprocesseur PDQ 68000 votre ordinateur prend de l'ouverture. Toutes ses fonctions sont décuplées, il gagne en mémoire et rapidité pour vous faire gagner encore plus de temps.

PDQ 68000
Version de base
Horloge 10 MHz. Interpréteur et compilateur Applesoft accélère 4 à 20 fois tout programme sans en modifier une ligne.

Version SUPER 32
Etendue en mémoire par une carte de 256 Ko pouvant aller jusqu'à 1 Mo. Interpréteur et compilateur Applesoft, Ram disk compatible Dos 3.3, spooler d'imprimante.
Supporte : CSD pSystem IV.1 avec Pascal, Fortran, Basic et CP/M 68K.

Offrez une carte 68000 à votre Apple, vous lui ouvrirez des horizons.

Apple est une marque déposée d'Apple Computer Inc.
PDQ 68000 est une marque déposée d'Alpha Systèmes.

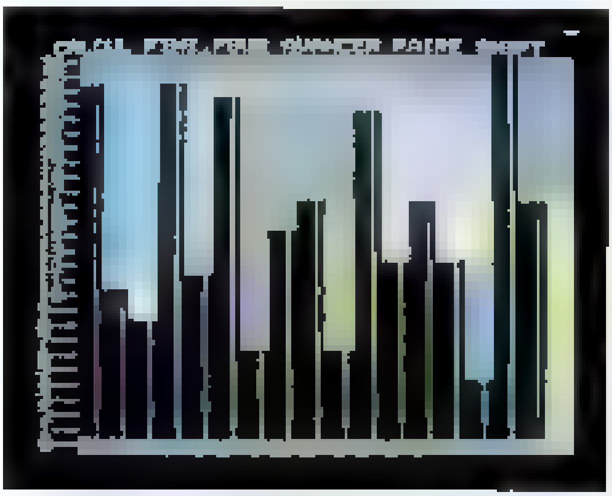
Alpha SYSTEMES
département diffusion

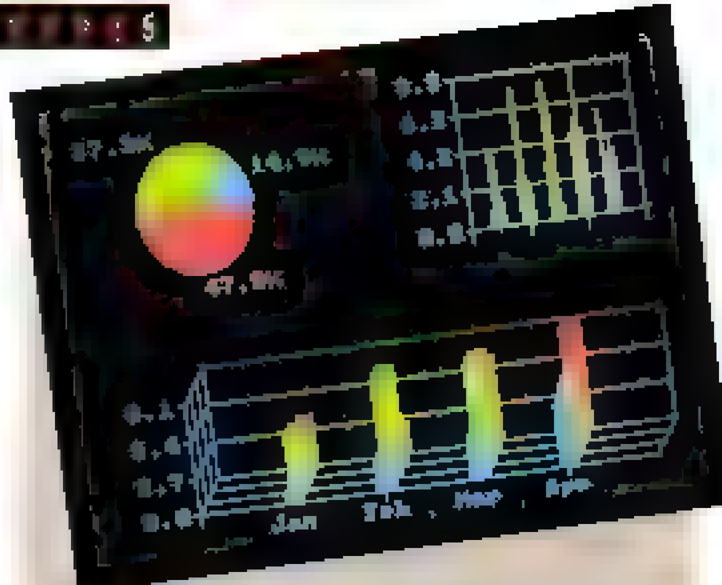
29, bd Gambetta 38000 Grenoble
Tél. 76) 43.19.97 Telex 980 610
56, rue de Saussure / 75017 Paris. Tél. (1) 763.59.21

Feuille de calcul électronique pour Oric/Atmos

Utilitaire de 30 Ko à l'image des tableurs professionnels, Multicalc réalisé par la société Core regroupe quatre programmes : tableur, statistiques, histogrammes et calque. Ce logiciel permet d'effectuer les opérations de base ainsi que les calculs plus spécifiques (pourcentage, puissance, trigonométrie). Ceux-ci peuvent être sauvegardés sur cassette et on peut aussi obtenir des recopies d'écran. Accompagné d'un manuel comportant des exemples d'applications, il est vendu au prix de 190 F. Il sera prochainement disponible sur Thomson TO 7 et MO5.

Pour plus d'informations cerclez 67





Knowledge Man 1.07 est disponible

Cette nouvelle version d'une rare puissance est accessible à tous les utilisateurs même débutants.

300 écrans d'aide constituent K Help et mettent à leur disposition tous les renseignements utiles. Elle permet aussi un accès complet aux fonctions du DOS : plus besoin de quitter Knowledge Man pour copier un fichier, le renommer, consulter le catalogue, lancer un programme, etc.

K Text est un traitement de texte intégré, comportant les fonctions habituelles des meilleurs logiciels de ce type. Il autorise, en outre, l'introduction dans le texte des principes de gestionnaire de données, de tableur, etc. Les graphiques obtenus avec K Graph peuvent être également insérés dans un texte.

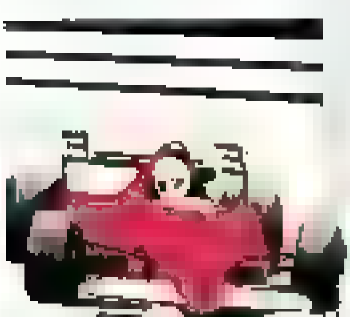
Ce logiciel est disponible auprès de *ISE-CEGOS*.

Pour plus d'informations cerclez 69

Ça roule pour Landscape

La société Landscape créée en octobre 1984 propose deux programmes inédits pour Oric et Atmos.

Starter est un chariot de voiture mais aussi le premier jeu d'arcade en trois dimen-



sions pour les micro-ordinateurs. Il est disponible au prix de 149 F.

Votrax a été conçu pour personnaliser les programmes en Basic en leur donnant la parole. C'est un programme de synthèse vocale par phonèmes sans extension externe. La même cassette renferme un programme d'apprentissage permettant de se servir au mieux de Votrax. Ainsi que le jeu Awar qui utilise aussi le principe de la synthèse de la parole. Prix : 29 F.

Pour plus d'informations cerclez 68

Sorcellerie 3 ou « L'héritage de Llylgamin »

Certes, vous êtes un citoyen honoré de Llylgamin, non point tant par vos mérites que parce que vous descendez en ligne directe d'un de ces fabuleux aventuriers qui trouvèrent le Spectre de Gnilda et rendirent la paix à notre cité.

Pourtant, depuis quelques temps, des tremblements de terre, inondations et raz de marée sont annoncés jusqu'à Arbithea, non loin d'ici.

Certains disent que le Grand Dragon L'Kbreth, septième fils du Grand Reptile n'est pas étranger à ces catastrophes.

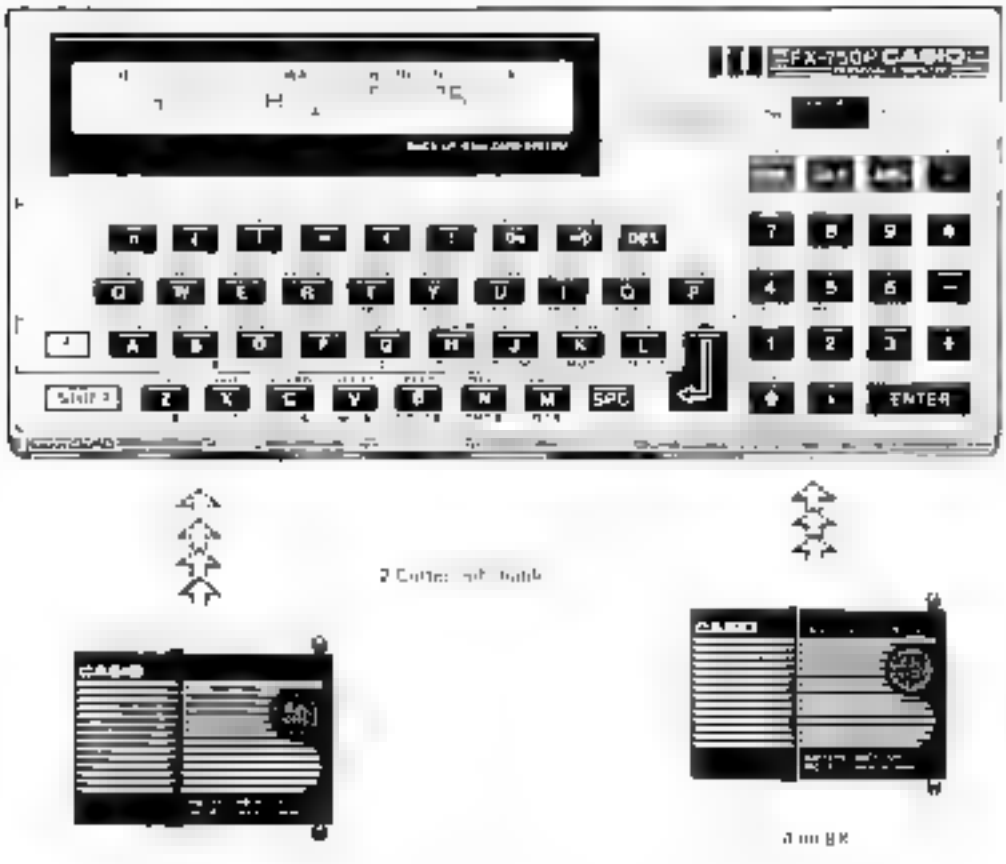
C'est le moment de vous montrer digne de votre ancêtre, de prouver que les honneurs qui vous sont rendus peuvent être attachés à vous et non seulement à votre nom.

Sorcellerie 3 est commercialisé par *Ediciel Matra Hachette* au prix public de 600 F.

Pour plus d'informations cerclez 70

CASIO FX 750 P

CALCULATEUR "SUPER SCIENTIFIQUE" (statistiques)
ORDINATEUR DE POCHE BASIC
MEMOIRES AMOVIBLES...NON VOLATILES → 16KO



Le FX 750 P utilise des cartes de mémoires RAM amovibles. Chaque carte est alimentée par une pile au lithium incorporée. Il est donc possible de conserver des programmes ou des données sans avoir à utiliser un support magnétique telle qu'une cassette.

- le FX 750 P est connectable [illegible] sur une imprimante, un magnétophone, un autre FX 750 P ou un PB 700.

AU [illegible] EXCLUSIF NOBL PARIS

MICRO digest

LIVRES

Commodore 64 en famille

Toutes les applications utiles d'un ordinateur chez soi : finances, comptabilité, cuisine, loto, agenda électronique, astrologie, etc. Chacun de ces thèmes est illustré de programmes écrits pour le

Commodore 64. Le dernier chapitre propose des utilitaires tels qu'un répertoire téléphonique ou la gestion d'une bibliothèque.

Par F. SCHAN
225 pages, format 17 x 25
Prix : 110 F
P.S.I.

VG 5000 pour tous Initiation + programmes

Le VG 5000 est un petit micro, surtout destiné aux jeunes utilisateurs désireux de s'initier à la programmation en Basic et disposant d'un faible budget. L'ouvrage est conçu de façon à faciliter cet apprentissage à travers des exemples très simples et progressifs. La plupart des instructions disponibles sont traitées soit par un organigramme, soit par un texte. Elles sont regroupées dans un index en fin d'ouvrage.

Par J.-M. LOUIS
145 pages, format 17 x 23
Prix : 100 F
P.S.I.

Programmer c'est pas sorcier

25 programmes en Basic faciles à comprendre et à exécuter, destinés à tous les parents désireux d'initier leurs enfants à l'informatique. On y traite des quatre opérations, d'orthographe, de géographie et autres programmes d'E.A.O.

Par G.W. ORWIG et W.S. HODGES
80 pages, format 19 x 23
Prix : 40 F
Belin

Musique sur Commodore 64 Un guide pour programmer la musique et les sons

Pour exploiter musicalement les sophistiqué du Commodore 64, tirer le meilleur des effets sonores et de pratiquer la synthèse musicale par ordinateur. Les différents chapitres détaillent les notions de programmation musicale et les réalisations utilisées sont illustrés d'exemples sonores et musicaux allant du « vol du bourdon » à « Musette » de J.-S. Bach.

Par J. VIGNAL et N.B. SCRIMSHAW
160 pages, format 15 x 23
Prix : 85 F
Sédic Nathan

L'électronique des micro-ordinateurs

Pour pouvoir utiliser au mieux un micro-ordinateur et ses périphériques, il est nécessaire de posséder une connaissance du matériel. Articulé autour du microprocesseur Z 80, cet ouvrage illustré de nombreux schémas examine les différentes parties du micro-ordinateur : microprocesseur, mémoires, mémoires de masse, périphériques, clavier, interface vidéo, etc. Un chapitre est consacré aux convertisseurs analogique-numérique et numérique-analogique.

Par P. FAUGERAS
125 pages, format 16 x 24
Prix : 50 F
Editions Eyrolles

L'alternative Logo

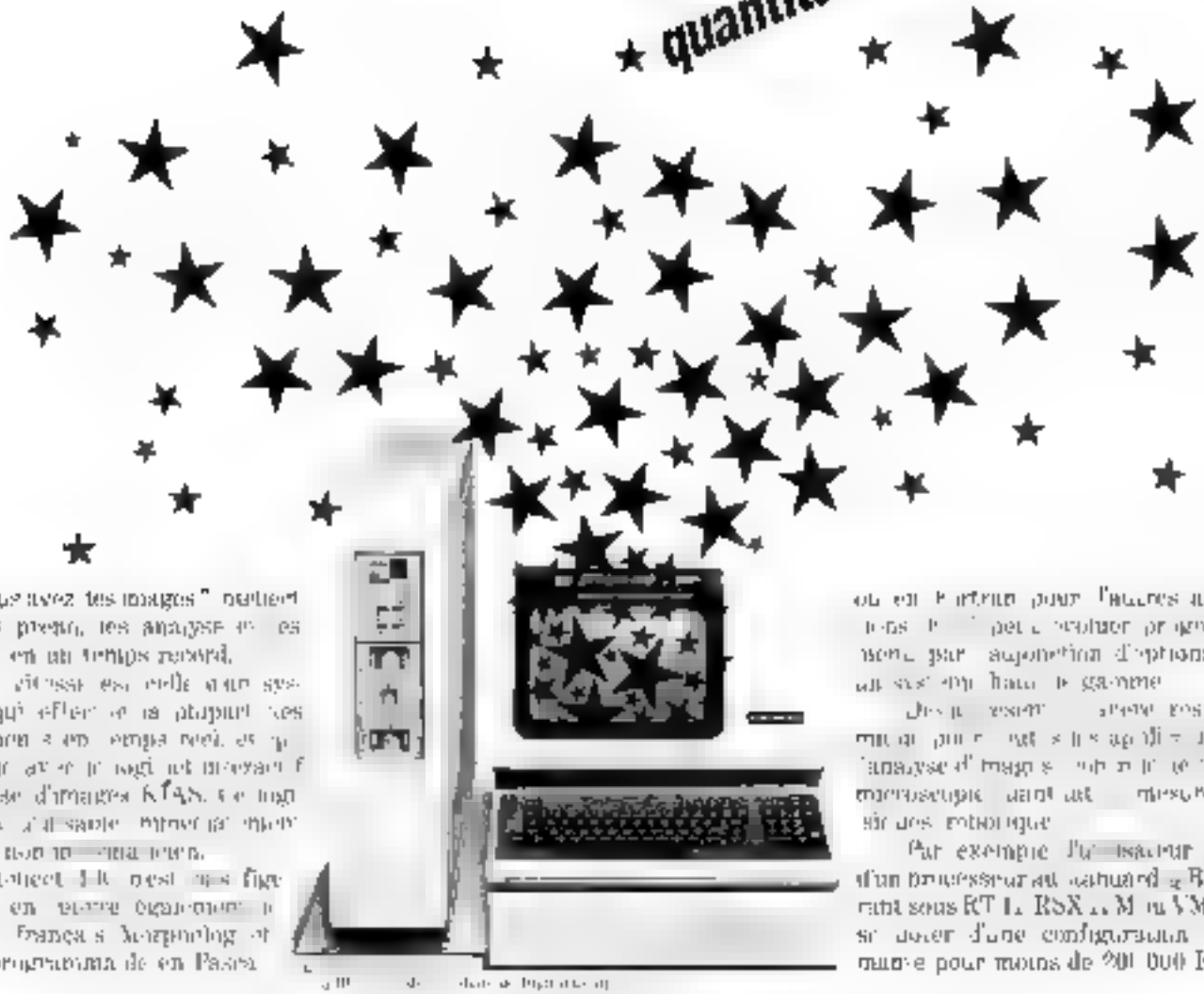
Mise en application de l'informatique à l'école élémentaire, premier cycle et éducation spécialisée, expérimentée par un groupe de l'I.R.E.M. Paris-Nord. Ce langage interactif et interprété offre un privilège pour un apprentissage dépassant de loin les seules techniques de programmation : il permet de donner l'enfant le moyen de ordinateur et de mettre en jeu rigueur et imagination.

Au-delà d'une initiation à l'informatique, la multiplicité d'activités et de projets ouverts dans ce livre autorise [illegible] à explorer toutes les possibilités d'un micro-ordinateur.

Par M. BOURBION
190 pages, format 13,5 x 21
Prix : 68 F
Armand Colin Bourrelier

Découvrez l'analyse Super Flash.

Intellect 100 : le traitement numérique au service de l'analyse quantitative d'images.



Vous avez les images ? Intellect 100 les prend, les analyse et les archive en un temps record.

Sa vitesse est celle d'un système qui effectue la plupart des traitements à son propre niveau et qui travaille avec le logiciel de traitement d'images Flash. Ce logiciel est disponible aujourd'hui pour un nombre restreint de machines.

Intellect 100 est une figure de proue de la gamme d'ingénierie française Kontron et vous propose un système de traitement d'images qui s'adapte à votre budget et à votre environnement informatique.

Par exemple, l'ordinateur équipé d'un processeur au standard Q-Bus qui tourne sous RT 11, RSX ou M ou VMS peut se doter d'une configuration performante pour moins de 200 000 F HT.

QUANTEL MICRO CONSULTANTS

bis, rue d'Anjeviller 78000 Versailles France Tel. (1) [illegible] Télex [illegible] SAPI

L'intelligence Artificielle Promesses et réalités

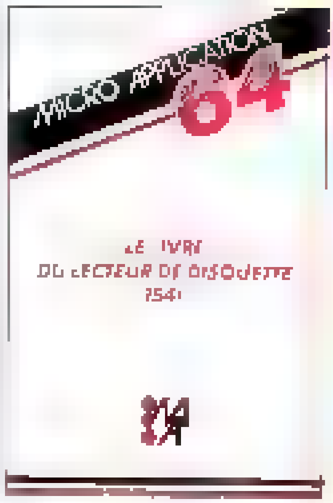
L'auteur, chercheur en intelligence artificielle, essaie de faire le point sur l'état [illegible] d'une [illegible] après les comptes rendus de journaux ou d'émissions de télévision [illegible] spectaculaire et masquent de ce fait les vrais problèmes.

[illegible]

Par A. BONNET
[illegible]
Prix [illegible]
InterÉditions

Le livre du lecteur de disquette 1541

[illegible] VIC [illegible]



[illegible] Pour pouvoir utiliser pleinement [illegible] il est nécessaire d'avoir [illegible]. C'est l'objet du présent ouvrage [illegible] sauvegarde des programmes [illegible]

[illegible]

Par L. ENGLISCH
et N. SZCZEPANOWSKI
[illegible]
Prix [illegible]
Micro Application

Dictionnaire de la micro-informatique

[illegible] Il comprend deux parties. Dans la première, chaque [illegible] La seconde [illegible]. Il se termine par une liste de sigles et [illegible]

[illegible] de LUCA
300 pages, format [illegible] x 23
Prix [illegible] F
Belin

Pratique des Apple
Vol. 1 Basic Applesoft
Vol. 2 Au-delà du Basic avec l'assembleur

Plusieurs générations d'Apple II se sont succédé depuis sa naissance jusqu'au IIc, en passant par le III. C'est aux utilisateurs, même débutants, de cette famille de micro-ordinateurs que s'adressent ces deux volumes. Le premier vous enseigne le maniement de l'ordinateur et sa programmation en Basic Applesoft.

Si vous avez déjà quelques notions de Basic, le second volume vous aidera à exploiter pleinement les possibilités de la machine grâce à l'utilisation de l'assembleur. A cette occasion sont traités les différents éléments de l'ordinateur ainsi que les notions de langage et de système d'exploitation.

Toutes les étapes de cette étude sont illustrées d'exemples de programmes, et chacun des volumes se termine par un index des mots clés.

Vol. 1 par H. LILEN
190 pages, format 2[illegible] x 29.5
Prix [illegible] F
Vol. 2 par A. ANDRIEUX et G. CREUZET
200 pages, format 2[illegible] x 29.5
Prix [illegible] F
Éditions Radio

La pratique de dBase II

[illegible] qualités de [illegible] plus [illegible]

dBase II a déjà fait l'objet de plusieurs ouvrages. Celui-ci propose une démarche [illegible] des plus aisés. Il vous invite à manipuler dBase II, exemple [illegible] [illegible] sans aucune difficulté.

En annexe sont [illegible] tous les [illegible] que l'utilisateur [illegible]

[illegible] MO[illegible]
200 pages [illegible] 25
Prix [illegible] F
[illegible]

TROYES MICRO SERVICE

TARIF 1985

OFFRE SPÉCIALE

23 000 F

IMPRIMANTE DP 100

3 150 F

UNITE CENTRALE 64 K*

4 500 F

DRIVE SHUGART standard

1 750 F

DRIVE SLIM

1 750 F

DISQUE DUR 10 M (WINCHESTER)

14 500 F

CLAVIER MULTITECH MAK II

1 100 F

KIT AZERTY (ROM 2732)

250 F

JOYSTICK METAL

175 F

NOMBREUSES CARTES

POUR LES BRICOLEURS

BOITIER CLAVIER **1 200 F**

ALIMENTATION 5 A **450 F**

CONTROLEUR DISQUES **580 F**

unité centrale VELA est livrée avec BOOT ROM
(logiciel déposé à l'A.P.P. PARIS)

Agence pour la Protection des Programmes

PRIX TTC départ PR (6N Y port en sus
Matériel garanti 1 an PMO
délais de livraison sans engagement origine

BON DE COMMANDE à envoyer à

TROYES MICRO SERVICE

PRUGNY 10190 ESTISSAC Tél. (25) 70.42.67

NOM. Prénom

Adresse

Quantité	Libellé	Prix unit. TTC	Prix total TTC
PORT EN SUS		TOTAL TTC	

Uniquement contre-remboursement

Date Signature

micro digest

Pour une approche des systèmes

De plus en plus le personnel technique et administratif est confronté à l'utilisation

les 1 16 et 25 mars, permet une prise de contact au niveau matériel et logiciel de l'environnement d'un micro

« Bureautique » ou « Applica

réaliseront des exercices correspondant à leur domaine d'activité.

Ce stage de courte durée n'a pas la prétention de don

CEMEA
38, avenue Victor-Hugo
38800 Le Pont-de-Claix
Tél. : 76 98 00 09

Gestion et informatique

Si vous pratiquez déjà les

apprendre à gérer des fichiers sur disquettes de façon à construire un programme, soit de gestion d'adresses, les CEMEA vous proposent du 11 au 15 mars un stage de « réalisation d'un logiciel de gestion »

Bureau des stages
76, boulevard de la Villette
75940 Paris Cedex 19

Au choix...

Le Centre de formation continue de l'Ecole centrale propose trois stages concernant l'informatique appli

CANAL PLUS... SUITE

Realisez vous-même votre micro-ordinateur ! C'est ce que vous propose *Le Haut-Parleur* dans son numéro de janvier. Ce nouveau micro, le troisième décrit dans cette revue par Christian Tavernier, est construit autour d'un microprocesseur 6809.

Si *Le Haut-Parleur* n'a pu publier le mois dernier la réalisation de son décodeur « Canal Plus », c'est le banc d'essai du décodeur officiel qui, ce mois-ci, a retenu toute son attention.

D'autres bancs d'essai sur des appareils particulièrement intéressants sont également proposés :
– le micro-ordinateur Philips VG 5000,
le premier ensemble caméra-magnétoscope commercialisé en SECAM : le « Videomovie » JVC,
– le plus petit lecteur de disques compacts du marché : le D50 Sony, que vous pourrez emporter avec vous n'importe où.

D'autres réalisations : en particulier, un amplificateur pour votre autoradio et un jeu de « Mastermind » électronique. Enfin, les rubriques habituelles, et en particulier l'initiation à l'informatique, à la pratique de l'électronique et à la mesure.

■ Du 11 au 15 mars : « Contrôle commande par ordinateur d'ateliers industriels », à Châtenay-Malabry (5 560 F HT).
■ Du 18 au 5 mars : « Réseaux : la mise en place d'un sys

■ Du 8 au 22 mars : « Initiation à l'algorithmique avec

Ecole centrale des arts et manufactures

Initiation au langage C...

Ce cours, enseigné à Paris du 26 au 29 mars, s'adresse plus particulièrement aux ingénieurs, scientifiques programmeurs, analystes et directeurs techniques prévoyant d'utiliser ce langage pour la programmation d'ap

Les principaux thèmes abordés sont les suivants : introduction et utilisation tableaux, interface niveau système, outils logiciels.

Par deux, les participants auront accès à un système Unix avec compilateur C et à une bibliothèque.

ICS France
Tour Pariféric

Tél. : 835 88 00

... et au langage Basic

l'ENST de Brest, ce stage langage Basic permettant de l'informatique.

Les cours théoriques sont complétés par de nombreux exercices et passage machine. Le programme est délivré selon quatre chapitres principaux : présentation du langage, instructions fonda fonctions en Basic et traitement des fichiers.

Une initiation à l'informati à cette session.

Ecole nationale supérieure des télécommunications de Bretagne

29279 Brest Cedex

CAO en chimie organique

Ce stage, destiné aux chimistes organiciens, a pour objectif de montrer la puissance des outils que l'informatique graphique met à leur disposition et de les fa différents programmes de conception assistée par ordi

A noter qu'aucune connaissance particulière en informatique n'est exigée.

Enseigné à Strasbourg, du

3 000 F

Université Louis-Pasteur
Département d'éducation

67000 Strasbourg
Tél. : (88) 61 30 69

Systèmes Experts : l'état de l'art

Au-delà d'un rappel des ques, de proposer un guide ainsi que les aspects industriels et commerciaux.

déjeuners, s'élèvent à 5 350 F HT pour les deux

Cap Sogeti Formation

75014 Paris

L'IMPRIMANTE QUI MET LE POINT SUR LE I DES MEILLEURS ORDINATEURS.

OKI C'EST O.K.

200 millions de caractères imprimés. C'est la durée de vie des têtes d'impression des MICROLINE OKI : c'est la performance démontrée aux ateliers Jourdier. C'est la preuve professionnelle permanente : c'est la preuve de la supériorité des imprimantes OKI.

Ces performances ne sont pas dues au fruit du hasard mais de l'utilisation systématique de robots industriels tout au long des chaînes d'assemblage OKI.

L'entreprise OKI est résolument tournée vers l'avenir : ses robots sont développés et mis au point par OKI.

Ceci devrait en tout cas donner à penser à tous ceux dont l'imprimante est performante mais dont la tête n'est pas à la hauteur afin de donner à votre ordinateur l'imprimante qu'il mérite. N'hésitez pas à nous renvoyer le coupon réponse joint.

OKI

METEOLIBELLE

Tour d'Asnières - 4 Avenue Laurent Cély
92606 Asnières Cedex
Tel. 11 (1) 790.63.40 Telex 61 1448

Coupon réponse

Veuillez m'envoyer la documentation
☐ MICROLINE 82/83 ☐ MICROLINE 92/93
☐ MICROLINE 84 ☐ CP 2350/2410

Nom
Société
Adresse
Ville
Téléphone

SERVICE-LECTEURS N° 127

MICRO Digest AGENDA

4-6 février
Atlanta
OAC'85 985 Office Automation Conference
Rens. OAC 85, AFIPS 890 Preston White Drive Reston, vA 2209
Tél. 703 620 8952

12-13 février
Paris
Premier salon des professionnels de la communication médicale Parc des expositions de la Porte de Versailles
Rens. Organédia, 47 rue de Turbigo. 75003 Paris
Tél. 2 4 49 24

12-14 février
Paris
IIe Forum européen IBM PC au Palais des Congrès
Rens. Capric Organisation 38, rue du Colisée. 75008 Paris
Tél. 225 4 38

14 février-2 mars
Tokyo - Singapour
AFIPS Asia 85 The first floating Shipboard Compu ei Expo
Rens. AFIPS

16-19 février
Paris
Micro Expo 85 Xe Congrès exposition de micro-informatique au Palais des Congrès
Rens. Sybex 6-8, impasse du Curé. 7558 Paris Cedex 8
el 203 95 9s

20-22 février
Grenoble
VIIe journées micro-informatiques de Grenoble au CUEFA consacrées aux « micro-ordinateurs »
Rens. CUEFA, Domaine universitaire. B P 68. 38402 Saint-Martin-d Hères
Tel. 76) 54 5 63

25 février-1er mars
Paris
MICAD 85 quatrième conférence et exposition internationale sur la CFAO et l'infographie Palais des Congrès
Rens. BIRP 25, rue d'Astorg, 75008 Paris
Tel. 742 20 2

5 mars
Paris
Haudiver 85 journée d'études et de présentation de matériel sur le thème « informatique et surdité »
Rens. AC II 85 CTBIN-SERM 12 rue du Val d Osne 94410 Saint-Maurice
Tél. 368 82 39

5-7 mars
Paris
Matériels et logiciels pour la cinquième génération
Rens. ARCET 156, bd Pereire 750 7 Paris
Tel. 766 24 3

5-8 mars
Rouen
SPIP IIe Salon professionnel de l'informatique industrielle de la productique, de la robotique et de la production automatisée. Parc des Expositions de Rouen
Rens. C O M E T
B P 080 760 8 Rouen Cedex
Tél. 35) 66 52 52

5-8 mars
Cannes
Sécuricom 85 « troisième congrès mondial de la protection et de la sécurité informatiques et des communications
Nouveau palais des festivals et des congrès
Rens. SEDEP 8, rue de la Michodière, 75002 Paris
Tel. 742 4 00

12-14 mars
Zurich
Semicon Europ 85 salon professionnel et colloques techniques
Rens. SEMI, 54 Fleet Street. Londres EC4Y 1 IL
Tél. 01 353 8807

13-15 mars
Brest
SBIB 85 9e Salon breton de l'informatique et du bureau avec conférences sur le thème informatique et robotique
Rens. ESCB, avenue de Provence. B P 2 4 29272 Brest Cedex
Tél. (98 03.25.0

18-20 mars
Grenoble
RIAO 85 recherche d'informations assistée par ordinateur
Rens. CID 76 bis rue Ballu 75009 Paris
Tel. 285.04 75

19-21 mars
Bordeaux
Electron 85 troisième édition du Salon professionnel de l'électronique
Rens. Electron, parc des Expositions, B.P. 55. Grand-Parc 33030 Bordeaux Cedex
Tél. 56) 39 55 55

20-22 mars
Milan
Forum national italien BM PC
Rens. Capric Organisation

20-22 mars
Monaco
Forum européen sur le thème « les grands constructeurs présentent leur stratégie bureautique ».
Rens. Anne-Six ine Aussedat
Tél. 577 20.04

2-4 avril
Paris
Systèmes Unix 85 exposition sur les aspects de Unix du matériel au logiciel
Rens. Gin Plau. 272 rue du Fg-St-Honoré 75008 Paris
Tél. 766 75 06

16-19 avril
Paris
Automation 85 journées techniques consacrées aux automates programmables industriels au Palais des Congrès
Rens. BIRP 25, avenue d'Astorg. 75008 Paris
Tél. 742 20 2

16-19 avril
Barcelone
TIL 85 Convention informatique ibérique
Rens. M Bancarel. Club des utilisateur de systèmes informatiques 22 rue Desmoulins Toulouse Cedex

16-20 avril
Lyon
Infora salon de toutes les informatiques dans le cadre de Eurexpo
Rens. Salon Infora-Sepel, BP 67 69683 Chassieu Cedex.
Tél. (7, 222 33.44

17-20 avril
Paris
Assises européennes « Anima-Sécurité 85 » exposition colloque, conférence-débat et table ronde Palais des Congrès
Rens. SDSA, 20 rue Hamelin 75 16 Paris
Tél. 505 3 17

17-24 avril
Hanovre
Foire internationale de Hanovre
Rens. Provalor 87 rue de Sèze 69006 Lyon.
Tel. 7 924 23 23

JASMIN

T.R.A.M. S.A.R.L.

La compagne indispensable d'ORIC 1 et ATMOS

DU PROFESSIONNEL POUR GRAND PUBLIC

ORIC et ATMOS

Fichiers accès direct Fichiers séquentiels Mailings Possibilité d'ouverture de 6 Fichiers en parallèle

ASPECT EXTERIEUR

La Gamme JASMIN près de chez vous

COUP de FOUDRE
JASMIN EXTENTION

pour 2650 Frs T.T.C.

Les systèmes JASMIN sont livrés avec le nouveau TDOS Rapide 1 jeu d'extrade et un logiciel de fichier à accès sur plusieurs clés « REPERTOIRE FICHE »

Le nouveau TDOS est disponible la mise à jour est gratuite chez votre revendeur

Mise à jour gratuite du nouveau TDOS chez votre revendeur

JASMIN

LA PUISSANCE A BRANCHER sur ORIC 1 et ATMOS

LOGICIELS CONSEILLES PAR T.R.A.N. POUR JASMIN

Squeelie

BON DE COMMANDE à retourner à
T.R.A.N sarl 53 Impasse Blanot
83130 LA GARDE Tel (94) 21 9.65

Désignation	Quantité	Prix unitaire TTC	Montant

VIVE LA MICRO !

PAS A PAS
A. Villard et M. Meaux

Une formation très progressive au microprocesseur. Le lecteur est invité à utiliser une maquette facile à réaliser qui se place immédiatement sur le terrain expérimental. L'exposé est d'ailleurs toujours mêlé d'applications entièrement développées que l'on peut soi-même étendre.

Collection Micro-Systèmes N° 1
160 p. Format 15 × 21
Prix : 132 F port compris

SYSTEMES A MICROPROCESSEUR
A. Villard et M. Meaux

Conception et réalisation d'un système original permettant de mener à bien tout projet à microprocesseur. L'utilisateur peut étudier et mettre au point en RAM les programmes de ses applications. Un programmateur d'EPROM est enfin autorisé leur transfert en mémoire morte.

Collection Micro-Systèmes N° 2
240 p. Format 15 × 21
Prix : 132 F port compris

MAITRISEZ VOTRE ZX 81
P. Gueulle

Découvrez la programmation BASIC et la programmation en langage machine. L'assembleur Z 80 vous met, grâce aux fonctions PEEK, POKE et USR, d'écrire des programmes extrêmement rapides et très peu encombrants. Maîtrisez votre ZX 81 : abordé en outre les problèmes des interfaces auxquelles un chapitre entier est consacré.

Collection Micro-Systèmes N° 3
160 p. Format 15 × 21
Prix : 82 F port compris

DU BASIC AU PASCAL
E. Floegel

De très nombreux amateurs et programmeurs utilisent comme seul langage de programmation le Basic. Cet ouvrage s'efforce de faciliter leur reconversion au Pascal. Les premiers programmes étant accompagnés de leur équivalent en Basic, l'accès au langage Pascal en est donc particulièrement simplifié.

Collection Micro-Systèmes N° 4
288 p. Format 15 × 21
Prix : 175 F port compris

VOUS AVEZ DIT BASIC ?
P. Courbier

Un livre rédigé par un journaliste de métier qui aborde de façon simple, claire et sur un ton nouveau tous les aspects de la micro-informatique et de l'initiation au langage basic.

Collection Micro-Systèmes N° 5
144 p. Format 15 × 21
Prix : 82 F port compris

VOUS AVEZ DIT MICRO ?
M. Marchand

Cet ouvrage vous permettra de commencer à programmer ou de vous perfectionner. Vous saurez analyser un problème, en élaborer l'organigramme, réaliser le programme en Basic et le mettre au point. Cette initiation est complétée par de nombreuses explications sur la technologie et les principes de fonctionnement des micro-ordinateurs.

Collection Micro-Systèmes N° 6
224 p. Format 15 × 21
Prix : 102 F port compris

PILOTEZ VOTRE ZX 81
P. Gueulle

Un tour complet des possibilités du ZX 81 dans sa version de base et une étude progressive de ses instructions Basic. Des programmes originaux mettent en œuvre de nombreuses applications.

Collection Micro-Systèmes N° 7
288 p. Format 15 × 21
Prix : 75 F port compris

CASSETTE N° 1
PILOTEZ VOTRE ZX 81
Tous les programmes du livre
Prix : 75 F port compris

LA MICRO INFORMATIQUE ET SON ABC
M. Jacquelin

Cet ouvrage d'initiation vous explique très clairement les concepts et les techniques de la micro-informatique. Des systèmes numériques et logiques à la programmation de l'unité centrale aux périphériques, il vous apportera les connaissances indispensables pour comprendre les multiples documents informatiques et pour exploiter au mieux votre micro-ordinateur.

Collection Micro-Systèmes N° 8
256 p. Format 15 × 21.
Prix : 120 F port compris

MAITRISEZ LES TO 7 ET TO 7-70
M. Dury

Cet ouvrage s'adresse aussi bien au débutant qui y trouvera une description détaillée du Basic des TO 7 et TO 7-70 avec de nombreux programmes d'applications, qu'au programmeur, qui vous déjà la programmation en Assembleur et la fabrication de ses propres extensions.

Collection Micro-Systèmes N° 9
192 p. Format 15 × 21
Prix : 96 F port compris

PILOTEZ VOTRE ORIC 1 ET ATMOS
P. Gueulle

Cet ouvrage s'adresse aussi bien aux débutants sur ORIC qu'aux habitués d'autres machines désireux de se convertir à l'ORIC ou à ATMOS. Loin de se limiter à une simple initiation, Patrick GUEULLE va jusqu'à traiter des plus récents circuits d'interface permettant de transformer ORIC ou ATMOS en interphone à annuaire incorporé ou en oscilloscope à mémoire.

Collection Micro-Systèmes N° 10
288 p. Format 15 × 21
Prix : 115 F port compris

SYSTÈME D'EXPLOITATION ET LOGICIEL DE BASE
P. Jouvelot et
D. Le Comte Des Floris

Cet ouvrage vous explique les principes généraux des systèmes d'exploitation ainsi que des utilitaires tels que compilateurs, assembleurs, système de gestion de fichiers. Un chapitre complet est réservé à UNIX. Un lexique-index définit les principaux termes techniques utilisés.

Collection Micro-Systèmes N° 11
144 p. Format 15 × 21
Prix : 96 F port compris

SABOTAGE

PAULETTE, COUPABLE?

- Ecran parasité
- Transmissions erronées
- Perturbations des mémoires
- Ecritures erronées
- Surcharges d'impression
- Déroulement incontrôlé du papier de l'imprimante
- Fusibles détruits

Verdict page suivante

3M informatique

NOUVEAUTÉS et +

COLLECTION POCHE INFORMATIQUE

30 PROGRAMMES POUR COMMODORE 64

D. Lasseran

Des programmes variés mettant en œuvre les commandes BASIC, le processeur audio et le processeur vidéo du Commodore 64. Ils peuvent être utilisés tels quels ou servir avec ou sans modification de point de départ ou de sous-programmes à des ensembles plus importants.

Coll. Poche informatique N° 12. 128 p.
Prix : 45 F port compris.

DU ZX 81 AU SPECTRUM 25 PROGRAMMES

G. Isabel

Cet ouvrage s'adresse aux débutants et à tous ceux qui s'intéressent au passage de l'une à l'autre machine. Pour chaque programme, il y a donc deux versions : l'une pour ZX 81 utilisable avec 1 K de mémoire RAM, l'autre, pour SPECTRUM, fait appel à la couleur, au son et aux possibilités particulières de cette machine.

Coll. Poche informatique N° 13. 128 p.
Prix : 45 F port compris.

40 PROGRAMMES POUR CASIO PB 700

G. Probst

Cet ouvrage illustré par des applications utiles ou amusantes, les nombreuses fonctions du BASIC sur PB 700. Chaque programme, accompagné d'un exemple est immédiatement utilisable.
Vous serez alerté tout des possibilités de votre machine et de son étonnante imprimante traçante, indispensable pour les programmes de graphisme.

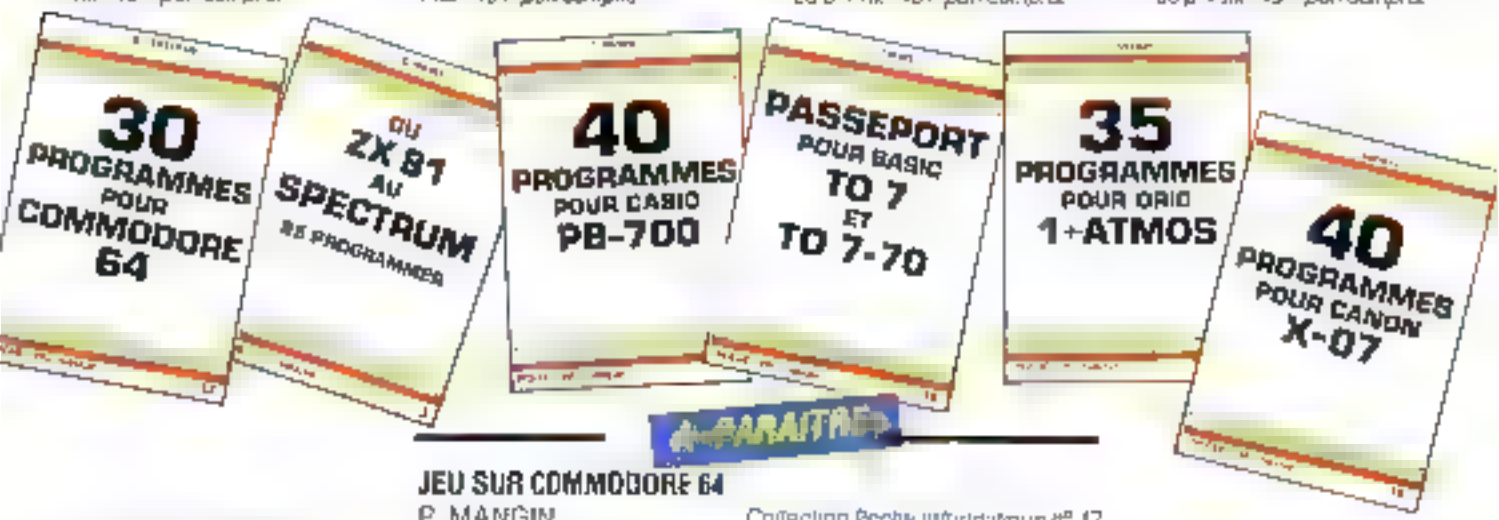
Coll. Poche informatique N° 15. 128 p. Prix : 45 F port compris.

PASSEPORT POUR BASIC TO 7 ET TO 7-70

C. Galais

Très facile d'usage et très pratique, cet ouvrage s'adresse aussi bien au débutant qu'au programmeur averti. Il constitue un excellent complément des manuels du TO 7 et du TO 7-70. Tous les mots clés, fonctions, instructions, commandes sont répertoriés dans l'ordre alphabétique, accompagnés d'un programme et d'une explication détaillée.

Coll. Poche informatique N° 16. 160 p. Prix : 49 F port compris.



PARAÎTRA

JEU SUR COMMODORE 64

P. MANGIN — Collection Poche Informatique N° 17

MICRO-INFORMATIQUE ET PME

S. AROUIE — Collection Micro-Systèmes N° 20

60 SOLUTIONS POUR ORIC 1 et ATMOS

R. SCHULZ — Collection Micro-Systèmes N° 2

35 PROGRAMMES POUR ORIC 1 et ATMOS

D. Lasseran

Ces programmes bien structurés abordent des domaines variés : jeux, vie pratique, mathématiques, astronomie, utilitaires. Ils peuvent être utilisés tels quels ou servir plus ou moins modifiés, de point de départ ou de sous-programmes à des ensembles plus importants.

Coll. Poche informatique N° 17. 128 p.
Prix : 45 F port compris.

40 PROGRAMMES POUR CANON X-07

G. Probst

Jeux, mathématiques, vie pratique, graphismes.
Ces programmes ont pour ambition d'illustrer la richesse des possibilités du Canon X-07 et de familiariser au maniement des fonctions Basic. Conçus sous une forme modulaire, ils peuvent être facilement modifiés ou perfectionnés.

Coll. Poche informatique N° 18. 128 p.
Prix : 45 F port compris.

Librairie Parisienne de la Radio

Prix port compris

à la commande

PAULETTE INNOCENTÉE PAR UN TAPIS

L'ELECTRICITE STATIQUE VOILA LA COUPABLE

L'électricité statique, vous connaissez ?
En tout cas, vous en produisez.
Comme tout le monde. Et vos mains la déchargent sur tout ce qu'elles touchent.
Mais voilà... votre ordinateur n'aime pas ça du tout. Son extrême miniaturisation le rend hypersensible. Quand vous lui renvoyez les 3000 Volts couramment accumulés par notre organisme, il se rebiffe. Et alors, attention les dégâts. (Voir les 7 pannes typiques page précédente).
Le remède ? Renvoyez votre électricité statique au tapis. Radical et immédiat. Pour cela évidemment, il faut un tapis parfaitement.
3M a mis au point deux formules de tapis adaptés aux différents types d'équipement.

Le TAPIS DE SOL se place sous le fauteuil de l'utilisateur. Le TAPIS DE TABLE se pose sous le micro ordinateur.
L'un comme l'autre ramènent en moins d'une seconde vos charges d'électricité statique en dessous du seuil perturbateur de 100 Volts.
Ne accusez donc personne de sabotage. Votre investissement informatique vaut bien un tapis.

TYPES D'EQUIPEMENT ELECTRONIQUE	TAPIS CONDUCTEUR 3M			
	TYPE	Format cm	COULEUR	REFERENCE
Micro-ordinateur Ordinateur personnel	TAPIS DE TABLE	61 x 66	brun	9700
Mini-ordinateur Photocomposeuse Caisse enregistreuse Traitement de textes	TAPIS DE SOL	91 x 122	brun jaune vert	91 91 91 3
		122 x 152	noir brun	853 9153
		122 x 244	noir brun jaune vert	854 9121 9122 9123

88pae

Pour tous renseignements sur les Tapis conducteurs 3M Téléphonez (3) 031 64 12/03 .64.44 ou renvoyez ce bon à 3M France Tapis conducteurs 3M BP 300-95006 Cergy Pontoise Cedex

Nom
Société
Fonction
Adresse

Votre équipement
Micro ☐
Mini ☐
Autres ☐

MS

3M informatique

SERVICE-LECTEURS N° 124

L'Apricot F 1, une formule qui risque de bien porter son nom rapidement

APRICOT F1

On connaissait déjà l'Apricot (testé dans nos pages). Il est devenu ensuite portable et capable de synthèse vocale. A.C.T. nous le propose aujourd'hui nouvelle manière, en F1, une formule qui risque de bien porter son nom rapidement. De quoi faire réfléchir les amateurs de pommes...

L'ensemble d'un aspect [illegible] agréable [illegible] se compose de trois éléments : unité centrale, écran et clavier. Rien d'extraordinaire jusque-là et ce n'est une architecture [illegible] en longueur, longueur pour l'unité [illegible] avec une largeur réduite à celle de l'écran, longueur aussi pour [illegible] les compacts.

L'unité [illegible] comprend le lecteur de disquettes [illegible] une carte mère à base de 8086 avec [illegible] Ko de ROM et 256 Ko de RAM (extensible à 768 Ko) ainsi que des slots d'extension permettant l'utilisation d'un disque dur [illegible] Mo, d'une carte modem, etc. La face avant englobe 4 indicateurs lumineux : un pour la mise en route secteur (POWER), un pour le mode [illegible] sur le clavier (CAPS LOCK), un pour indiquer l'arrêt du défilement écran (SCROLL) et le dernier pour signaler les accès disque (DISK). La face arrière comporte quant à elle une sortie série, une sortie parallèle, une sortie vidéo composite et un connecteur (avec détrompeur) pour l'écran. Ce dernier vient s'ajuster sur la partie avant de l'unité. Il est orientable sur son pied, horizontalement et verticalement et existe en version monochrome ou couleur. Sa définition est de 25 sur 80 en mode texte et de 640 sur 256 en mode graphique.

Le clavier enfin présente la particularité d'être sans fils. Oui, c'est [illegible] l'infrarouge qui a été choisi pour établir la liaison. De ce fait, il possède sa propre alimentation sous la forme de quatre piles bâtons (1,5 V) situées sous [illegible]. Ce mode de connexion a l'avantage d'une véritable souplesse d'utilisation [illegible]

UNE ÉTOILE EST NÉE...

ACT met à la disposition de l'utilisateur toute une gamme d'utilitaires tels fichiers, disque, aide, fin

bonne fiabilité, avec cependant une certaine réserve lors de la présence d'un autre P… par exemple, qui peut nuire à la réception. ACT propose d'y remédier à l'aide d'un câble connectant alors le clavier sur la face avant. On notera aussi la présence de deux pieds ajustables permettant son orientation.

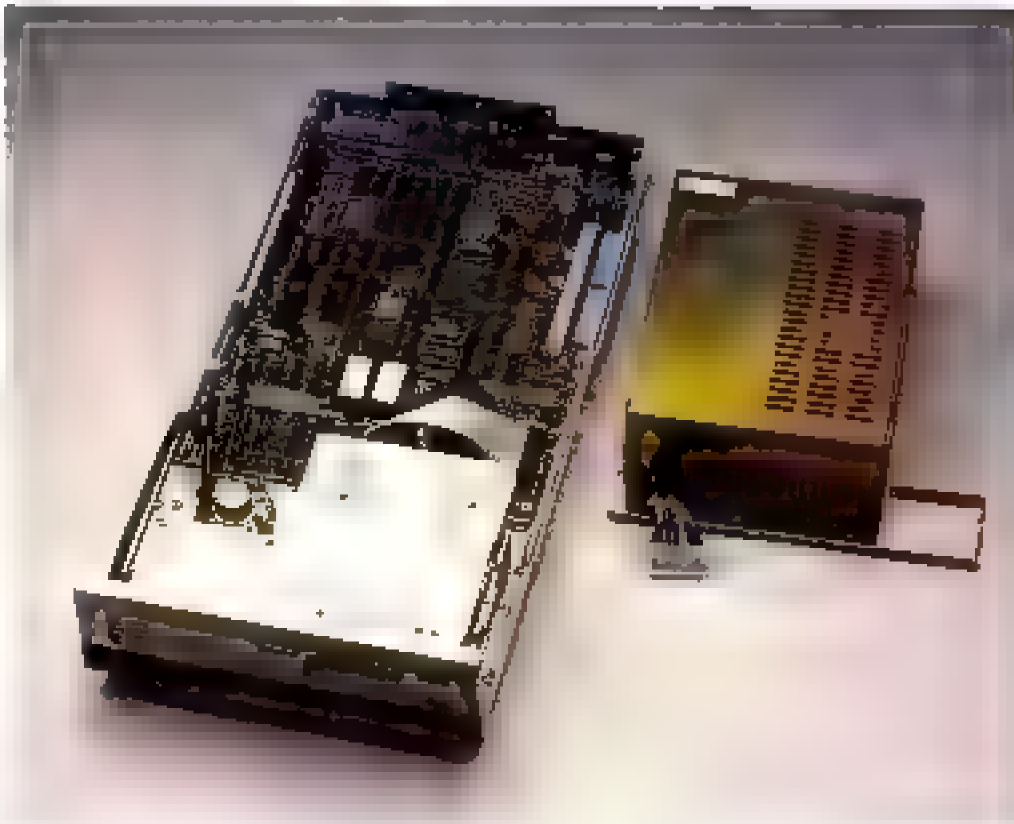
… comprend 92 touches que l'on peut regrouper en quatre types. D'une part nous trouvons le classique clavier alphanumérique style machine à écrire avec minuscules accentuées ainsi qu'un jeu supplémentaire de caractères accessibles par la touche CONTROL. Un bloc de touches d'édition et de déplacement de curseur d'autre part, servant principalement à des programmes spécifiques, est complété par un bloc numérique complet avec une touche **ENTER** (équivalente à **RETURN**) et enfin des touches de fonction, elles aussi assez spécifiques, utilisables avec des logiciels ou dans le mode calculatrice.

Ce mode est obtenu en appuyant sur la touche **F4**. On dispose à cet instant sur la dernière ligne de l'écran d'une calculette avec des fonctions de stockage de données. On note également sur le haut du clavier quatre boutons peu accessibles, ce qui n'est pas un problème … une … d'utilisation. On … le bouton de démarrage à chaud (RESET) ainsi qu'une option agréable, **REPEAT RATE**, qui permet de régler la vitesse d'autorépétition des touches et une autre pour remettre le système au jour et à l'heure, **SET TIME**. Il existe enfin une possibilité de bloquer le clavier grâce à **KEYBOARD LOCK**.

L'ensemble est vendu avec un jeu de logiciels dont voici les trois jeux principaux : le pack Digital Research avec CP/M 86, Concurrent CP/M 86, des utilitaires et le Personal Basic ; le pack Microsoft avec MS-DOS, des utilitaires et le GW Basic (MS Windows était prévu dans l'ensemble dès sa livraison par Microsoft) et le pack Digital Research … qui comprend un ensemble d'aides à la programmation.

… ACT … Pulsar propose également un ensemble de logiciels spécialisés ainsi que des classiques du genre : Wordstar, SuperWriter, SuperCalc, Open Access, DR Graph et de nombreux langages sous MS-DOS ou CP/M 86 : C Basic 86, C, Pascal MT+86, PL/1 (Digital Research), Cobol (Ansi 74), MS-Fortran (Ansi 77), Assembler (DR), MS-Pascal, MS-Cobol, MS-Assembler ; on notera également un programme d'échanges de données avec soit un IBM PC, soit un Apple II.

Mais pour le premier contact avec le F1, les ingénieurs d'A.C.T. ont également … tout prévu et … on peut, comme pour l'Apricot PC, parler à nouveau de quatrième génération.



… se distinguer … disquettes … base de 8086

Ce n'est plus le logiciel qui est intégré, mais l'auto-apprentissage

Du premier au dernier contact, tout a été prévu pour le confort de l'utilisateur. À la mise en route, le système affiche le logo Apricot F1 ainsi que l'état du système accompagné du dessin d'une disquette et de sa capacité inscrite à côté, ainsi qu'une mémoire symbolisée indiquant la capacité RAM disponible sur la configuration utilisée. Dès l'introduction d'une disquette système le F1 démarre. Dans notre cas, ce fut MS-DOS 2… avec le BIOS A.C.T. (VER … 7 … 84). La procédure d'autochargement (fichier Autoexec-bat de MS-DOS) initialise alors le clavier pour une police de caractères français avec traitement à l'écran des … accents … (…)

On remarquera particulièrement le sobriété de l'écran … par son ergonomie que par sa couleur

A noter l'architecture tout en élégance de l'unité centrale.

Un manuel d'utilisation astucieux grâce à une pochette qui permet de ranger deux disquettes.

Le clavier est parfaitement autonome puisqu'il possède sa propre alimentation et un [illegible] infrarouge.

fichiers. Viennent ensuite l'initialisation graphique avec le chargement de GSX-86 (Graphics System eXtension), puis le chargement du cœur du système **Activity**. La démarche d'A.C.T. se voulant didactique dans son ensemble, le F1 ne manque pas à la règle.

L'écran général d'Activity permet de réaliser un grand nombre de fonctions. Il se présente comme très complet, avec l'heure dans le coin supérieur gauche. Il affiche un catalogue réduit de la disquette alors utilisée (principalement les fichiers systèmes MS-DOS.COM et .EXE) et autorise plusieurs types d'action :

- soit l'utilisation d'un ordre DOS classique pour ceux qui le connaissent (sur la ligne d'entrée DOS). Dès que l'ordre a été exécuté, la main revient alors à Activity ;
- soit la possibilité de choisir l'une des applications présentes à gauche du catalogue et symbolisées par une icône, ou bien de pointer l'une des icônes du bas d'écran. Leur pointage se fait très facilement, soit en déplaçant le pointeur (symbolisé par une flèche) à l'aide du pavé numérique, chaque touche permettant un angle différent (la validation se faisant grâce à la touche ENTER), soit en utilisant la souris, option bougée venue en supplément.

Le mode tutorial

Pour les premiers pas, le manuel de démarrage (d'une très belle présentation couleur incluant une pochette pour ranger deux disquettes) vous conseille d'utiliser le mode TUTOR en pointant l'icône correspondante. Un autre écran apparaît alors composé de deux fenêtres : l'une présente un texte explicatif, et l'autre est composée dans le bas de l'écran d'icônes. On y trouve **Tutorial, Touches, Disques, Fichiers, Apricot** et **Activity**. La première option est une présentation du mode tutorial avec un élégant graphisme. Chacune des icônes du bas de l'écran est [illegible] par un joli petit camion, et un texte explique ce que fait la rubrique. Puis apparaît un dessin d'une partie du clavier (celle contrôlant le déplacement du pointeur) accompagnée d'une grille visualisant l'écran et remplie d'icônes servant de test pour l'apprentissage du déplacement du pointeur.

Cet apprentissage consiste en un premier temps à appuyer sur la touche qui clignote sur l'écran et à regarder alors le type de déplacement qu'elle implique. En moins de cinq minutes, on se sert du pointeur avec rapidité et précision. Bravo A.C.T. !

La fonction **Touches** présente le clavier avec ses différentes parties et ses touches spécifiques, expliquant leur fonction. L'icône **Disques** affiche une présentation rapide de la technologie 3"1/2, explique ce que sont les modes de protection et une disquette. On obtient également des renseignements sur le contenu des disquettes systèmes, la fonction d'un système d'exploitation, d'un programme d'application, l'utilité du formatage et des copies de sécurité.

Le module **Fichiers** est une description des fonctions MS-DOS classiques. On notera la présence d'une fonction Ramdisk pour créer un disque virtuel en mémoire centrale, par bloc de 64 Ko.

Apricot aide à l'apprentissage de la fonction calculette intégrée.

Activity, enfin, permet de sortir du mode Tutor et de revenir au menu général d'Activity. La grande souplesse d'utilisation de ce mode d'apprentissage, ainsi qu'une très bonne qualité d'explication donneront au débutant de bonnes habitudes et également la possibilité à tout moment de revenir en arrière (avec les touches flèche haute « ↑ ») dans le déroulement d'une séquence.

Dès que le déplacement du pointeur est maîtrisé et qu'une icône a été choisie, l'utilisateur peut accéder aux autres icônes présentes sur le menu d'Activity, qui ne sont rien d'autre que des utilitaires grâce auxquels on peut se passer des ordres MS-DOS classiques.

Le premier d'entre eux, Fi-

chiers, permet de stocker, de transférer, de renommer ou d'effacer un fichier (chaque fonction étant symbolisée par une icône ; on notera une très jolie poubelle pour l'effacement !). Le catalogue affiché est complet avec la notion de *sous-directories*.

Le second, **Utilitaires**, autorise l'accès à quatre autres icônes. La première permet l'édition d'icônes, là encore de manière très simple, à l'aide d'un éditeur pleine page et d'options telles que le choix du type de pinceau, le motif utilisé et forcément une gomme. Les icônes créées sont ensuite stockées. On dispose de même d'un éditeur de caractères à l'aide d'une grille 8 × 8, de fonctions de remplissage et de jeux de caractères prédéfinis que l'on peut alors modifier à souhait. La troisième icône concerne la configuration du système. On peut alors paramétrer l'imprimante (série ou parallèle, saut de page ou non, etc.), le port série (vitesse transmission, vitesse réception, parité, bit stop), ainsi que le niveau du haut-parleur, que ce soit pour le déclic clavier ou pour le son des bips. La dernière icône autorise la configuration du clavier comme l'utilisateur le désire, avec paramétrage complet des touches en mode NORMAL, SHIFT ou CONTROL : une souplesse de plus pour les programmeurs d'application.

Le troisième, **Disques**, est utilisé pour le formatage, la copie du DOS ou une copie de disque.

Le quatrième, **Aide**, affiche un ensemble d'informations et le dernier, **Fin**, autorise le retour sous MS-DOS. On trouve également, le cas échéant, sur le menu Activity une icône **A Lire** qui présente les dernières modifications (Release) des produits présents sur la disquette : ainsi, pas besoin de chercher sur la disquette le fameux fichier READ ME.

[illegible] Apricot [illegible] Fichiers [illegible] MS-DOS [illegible]

Deux logiciels sont également fournis en standard. Le premier, DIARY, est un agenda très classique mais facile d'emploi. Grâce au système « pointeur + texte », il est aisé de réserver son 4 décembre 1999. Le deuxième est un puissant éditeur graphique avec des fonctions prédéfinies comme ARC, PIE, CIRCLE, LINE, FILL et TEXTE. La définition du F permet une création de qualité sans trop de difficulté : c'est esthétique, même en nuances de vert.

Conclusion

L'Apricot F1 se situe dans la lignée des produits A.C.T. Leur « quatrième génération » se porte bien et le but visé est atteint : le confort de l'utilisateur. Cette démarche qui peut sembler lourde pour ceux qui connaissent déjà un système d'exploitation (par exemple) est au contraire très souple et didactique. Elle va vers l'avenir des systèmes d'exploitation où la simplesse d'utilisation sera de plus en plus présente.

Souhaitons qu'A.C.T. en recueille les fruits financiers pour poursuivre son développement dans ce domaine. ■

P. BARBIER

TRIUMPH-ADLER

L'ORDINATEUR PROFESSIONNEL

1[er] lecteur . . . . 3705 F
2[e] lecteur . . . 2995 F
Unité centrale . 3995 F
ROM PACK
Traitement de texte 795 F

Présentation:
compact, design professionnel ergonomique dans la forme et la couleur

Unité centrale Z80 4MHz

64 K-Byte RAM + 32 K-Byte ROM
(dont 24 K-Byte pour l'interpréteur Basic et 4 K-Byte pour l'I/O)

Module cassette de 16 K-Byte
pour programmes de jeux et d'interprétation (option) se connectant sur le côté supérieur gauche sous un couvercle

Gestion d'écran par contrôleur CRT pour **connection moniteur couleur et téléviseur couleur ou noir et blanc.**

Contrôle des interruptions

Alimentation intégrée

Clavier
QWERTZ, QWERTY ou AZERTY
Technique des touches satisfaisant aux exigences d'une utilisation professionnelle

ECRANS
Moniteur industriel noir et blanc sortie BAS
moniteur couleur par sortie RGB
téléviseur couleur, noir et blanc par prise
8 couleurs de fond
8 couleurs de premier plan (en graphique)
   (80 × ... moniteur
   80 × ... téléviseur)

Différents format d'écran
80 × 24, 40 × 24
Haute définition par matrice de caractères 8 × 10 points

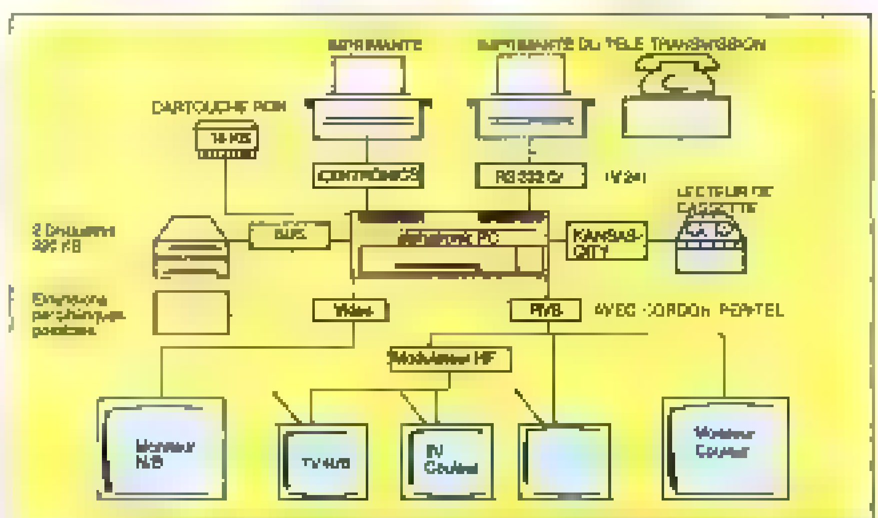
Facile d'utilisation
Bloc numérique séparé
touche de gestion du curseur
...
...
six touches de fonction programmables.
Pour les touches à fonction double au total 79 touches
... touches de fonction ... caractères très lisibles (symbole sombre sur fond clair) possibilité de placer derrière les touches de fonction ... plaquette ... leurs ...

Interfaces
lecteur cassettes
Kansas City I/O
imprimante centronics
RS 232 C (V 24)
BUS I/O (pour disquette ou autres extensions.

Possibilité de connection de deux unités de disquettes
unité de disquettes avec contrôleur ... chacune 320 K-Byte ... et ...

Equipement de base ... unité de disquettes ... compatible CP/M interpréteur TA Basic Microsoft

Extension future grâce au BUS I/O

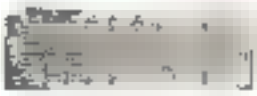


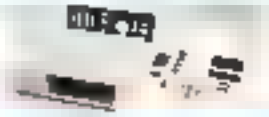
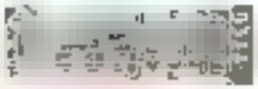
PENTASONIC

Penta 8
Penta 19
Penta 16

Prix TTC donnés à titre indicatif pouvant varier en fonction des approvisionnements

SPECIAL COMPATIBLE IBM PC. XT



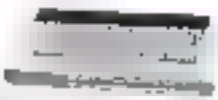



MICROCONIC

SERVICE CORRESPONDANCE

TELEPHONEZ AU 336 25.05.

Macintosh



Apple IIc

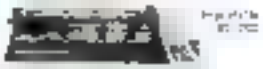
Apple IIe

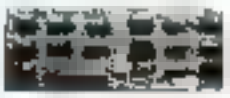
VOTRE PRIX SERA LE NOTRE (Enfin presque !)

PENTASONIC

Penta 8
Penta 15
Penta 16

MITSUI





Février 1985

SERVICE LECTEURS N° 126

MICRO-SYSTEMES 83

Le défaut majeur du Macintosh était jusqu'à présent son absence de logiciels. Cette lacune est maintenant comblée

Ils se faisaient cruellement attendre, voici quelques-uns des premiers logiciels disponibles pour le Macintosh. Si certains ne sont qu'une transcription plus ou moins fidèle des versions développées sur des machines plus anciennes, d'autres font apparaître les immenses possibilités du Mac, en particulier la gestion sans limitation des mixages du graphisme et du texte.

Au seigneur, tout honneur : le tableur Multiplan est maintenant disponible pour Macintosh en français. Bien qu'il ait fallu attendre plusieurs mois la version française, d'autant que sa première mouture américaine avait connu quelques déboires, Multiplan étant presque une institution, nous ne nous étendrons pas sur les possibilités du tableur mais plutôt sur les particularités de la version Mac.

Outre la zone habituelle du menu, on trouve dans la partie supérieure de l'écran une seconde ligne destinée à matérialiser la cellule où se trouvent le curseur et l'affichage de son contenu. C'est au niveau des manipulations que tout est nouveau. La fenêtre qui délimite une petite surface du tableau de [illegible] colonnes et [illegible] lignes se déplace grâce aux barres situées sur les bords de la fenêtre. Le curseur de la souris, matérialisé par une croix sur la feuille, se transforme en une minuscule main lorsque l'on entre dans les zones de déplacement. Il faudra être précis dans la manipulation car un mouvement inconsidéré fera avancer le tableau d'au moins cinquante lignes ! Au-dessus de ces zones, deux barres noires permettent, en les tirant dans la partie active, de former une séparation horizontale ou verticale du tableau. Si l'on calcule bien, on

MACINTOSH: LES LOGICIELS ARRIVENT

peut créer deux ou quatre fenêtres maximum. Dans ces versions de Multiplan sont plus performantes sur ce point. Par contre ces fenêtres sont liées automatiquement en défilement dans le sens vertical et horizontal. De la même manière, on peut créer en cliquant simplement le point choisi, une ligne de titre horizontale ou verticale ou les deux, qui suivra les déplacements du tableau sans jamais disparaître.

Cela dit, le confort d'utilisation est remarquable et n'égale par aucune autre version de ce logiciel. Pour modifier la largeur de colonnes, il suffit de « viser » sur la ligne de séparation pour entrer l'un des chiffres d'une formule, on parcourt simplement avec la souris les cases correspondantes. Multiplan gère automatiquement ces ensembles de cellules qu'il qualifie le plus souvent d'une manière relative. Ainsi l'addition d'une cellule et de deux situées à la même hauteur à gauche sera notée « LC + cC[-1] + C[-2] » pratique pour toutes les copies (relatives) mais difficile à comprendre dans les formules complexes. Il reste malgré tout la possibilité de nommer une cellule ou un groupe, et d'utiliser ce nom dans les formules.

L'album et le presse-papiers offrent la possibilité d'échanger des données avec d'autres programmes ou de relier entre elles plusieurs feuilles de calcul. Le balayage d'une zone de cellules se fait soit par inversion à l'écran de celles-ci, on peut alors les effacer, les recopier, faire des translations.

La liste des fonctions utilisables est très importante : outre les mathématiques on trouve bon nombre de fonctions statistiques et financières... Dernier compliment à Multiplan : nous avons eu entre les mains l'une des premières versions françaises avec le bug sans jeu de mots. Grâce aux menus déroulants et à la simplicité d'emploi, l'utilisation, même des fonctions les plus complexes, ne pose aucun problème sans documentation.

La mise en page, impression

Elle reprend le principe ultra-simple de MacWrite concernant les formats de page, mais avec ici la possibilité de définir les marges au millimètre. La découpe du tableau en page est automatique et visible à chaque instant, puisque matérialisée à l'écran par des traits pointillés gras placés suivant la largeur des colonnes et les dimensions de la page. On peut imprimer avec ou sans les numérotations de colonnes et lignes ajouter titre, bas de page et ce avec trois qualités d'impression comme dans le traitement de texte Macwrite.

Chart, un décisionnel de haut niveau

Le complément graphique de Multiplan n'est pas encore francisé. Cela ne l'empêche pas d'être l'un des plus performants dans son domaine. Chart au démarrage présente deux fenêtres : l'une sert à insérer les valeurs d'abscisses et d'ordonnées, l'autre matérialise la courbe correspondante. On peut saisir autant de séries de nombres qu'on le souhaite dans des fenêtres différentes et rendre momentanément actives pour le tracé une ou plusieurs séries de données. Chart leur donne temporairement l'heure avec les secondes en guise de titre.

Outre le fait que tout ou presque est paramétrable dans Chart, l'intégration graphique/souris est remarquablement poussée : une courbe avec automatiquement est modifiable à chaque instant : on peut tirer par exemple une part de camembert pour la mettre en valeur, déplacer les légendes, changer un titre.

Chart offre une vingtaine de types graphiques à cliquer toutes sortes de courbes dont certaines se combinent et se superposent, ce qui donne une infinité de possibilités. On peut représenter les données en courbes, pleins, barres verticales, horizontales, zones ou nombres, sur des grilles linéaires, logarithmiques et Chart analyse aussi les données grâce auxquelles il génère une série correspondant aux tendances : totaux cumulés, moyennes, etc. L'impression peut être de plus ou moins haute qualité comme pour Multiplan. Les courbes sont stockées dans l'album ou le presse-papiers pour une utilisation dans un autre programme, et surtout des lignes ou colonnes de valeurs de Multiplan peuvent être directement liées à Chart. Toute modification dans le tableau entraînera la correction automatique du graphique correspondant.

Overvue

Overvue pourrait être classé dans la catégorie des gestionnaires de fichiers avec quelques ingrédients tirés des tableurs. Pourtant se limiter à cette définition serait faire injure à un programme qui nous a semblé remarquable par son intelligence de conception et sa rapidité. ▶

Parmi les gestionnaires de fichiers, Overvue, un monofichier, et Filevision pour la visualisation graphique

Overvue ne gère pas des fiches, mais des lignes qui leur correspondent. On définit chaque rubrique comme dans une gestion de fichiers sophistiquée. Les possibilités sont nombreuses : outre la limitation aux caractères alphabétiques, numériques ou les deux, la rubrique pourra être limitée à une date, numéro de téléphone, somme d'argent, heure, tout en majuscules ou non.

La saisie se fait le plus simplement du monde et se traduit par un ensemble de lignes et de colonnes à l'écran que l'on pourra ensuite trier alphabétiquement ou numériquement dans les deux sens, sélectionner, rechercher, modifier et effacer. On peut aussi insérer des rubriques, les intervertir, modifier leur valeur, former de nouvelles colonnes, etc.

On parcourt, bien entendu, le tableau en utilisant les bords de fenêtre et en déplaçant les curseurs horizontaux et verticaux. Plus fort encore, les fonctions qui permettent de suivre le maximum d'une colonne, le minimum, ainsi que le nombre d'enregistrements, le cumul ou, mieux encore, d'intégrer une équation de son choix. Ces résultats peuvent être automatiquement placés en bas de chaque colonne, ou périodiquement après un nombre de lignes prédéfini.

Les recherches sont tout aussi sophistiquées, puisqu'elles utilisent les opérateurs logiques classiques pour sélectionner les enregistrements correspondant au critère de recherche et peuvent s'accompagner de substitutions. Le presse-papiers autorise les recopies de zones, éventuellement dans d'autres programmes tels que MacWrite ; les rubriques peuvent être recopiées une par une pour éviter de saisir deux fois la même chose.

Lorsque l'on saisit un fichier, il sera bon de sauvegarder le travail de temps à autre, ceci par sécurité et parce qu'une commande permet de revenir à la dernière version enregistrée en cas de fausse manœuvre.

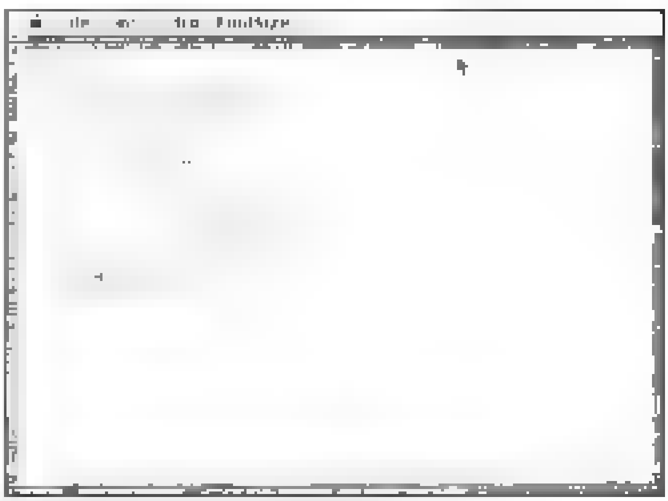
Mieux encore, Overvue offre la possibilité d'imprimer le fichier ou des états à partir de celui-ci, que l'on crée via 8 masques, qui seront accessibles après avoir été nommés directement par le menu. Ces états pourront être accompagnés de sous-totaux, titres, bas de pages, etc.

Terminons en signalant que le menu pomme donne toutes les indications sur la mémoire utilisée, le nombre d'enregistrements, leur longueur moyenne, etc. La très grande vitesse de réponse d'Overvue est due à la présence de tout le fichier en mémoire vive : 30 Ko sont disponibles pour celui-ci (sur le Mac 128 Ko). Cela donne pour une fiche ligne de 6 à 8 rubriques couvrant une largeur d'écran, environ 400 enregistrements. Si cela n'est pas suffisant, Overvue s'accommode très bien de la version 512 Ko du Mac. Dans ce cas, plusieurs milliers de fiches pourront être gérées avec la même rapidité et le même confort.

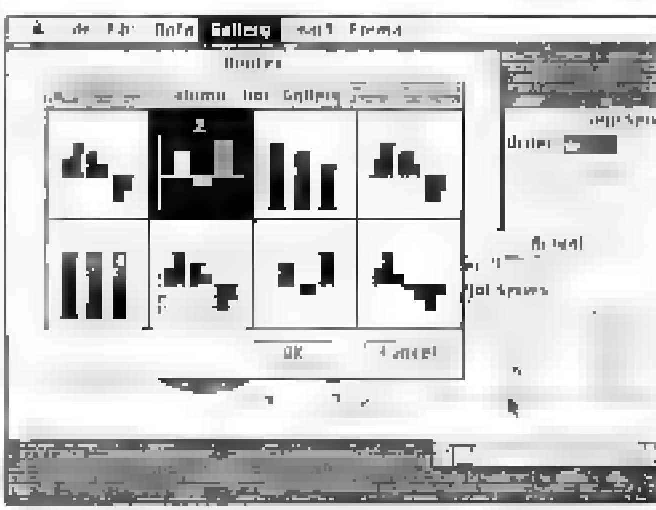
Seul reproche à ce programme sans faille : il n'admet pas (pour l'instant) les caractères accentués. Mais une note glissée dans le manuel (anglais) signale que les versions étrangères sont en préparation, donc probablement disponibles lorsque paraîtront ces lignes.

Voilà bien un programme de la nouvelle génération qui n'existe que grâce au Macintosh.

Multiplan : un superbe tableur sur Macintosh



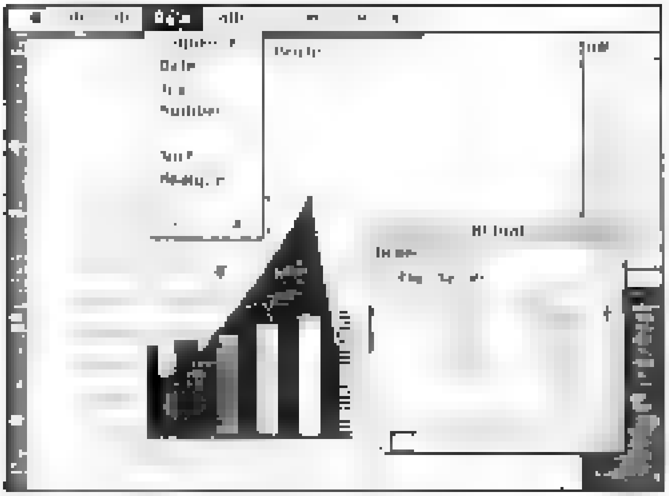
[illegible] : un organiseur d'idées rudimentaire



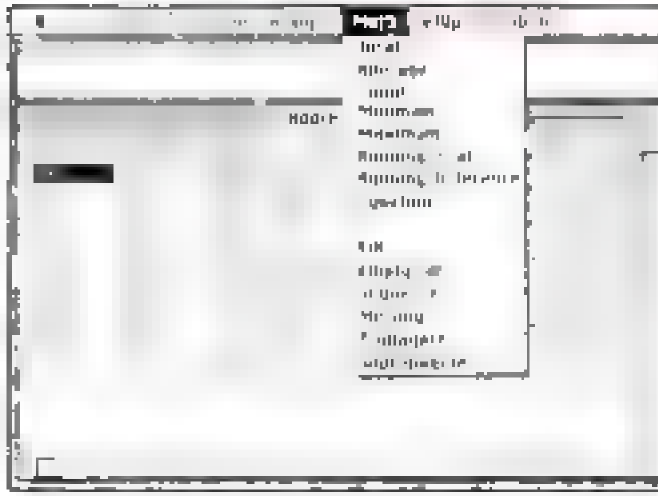
[illegible] : Pour des nombreuses fenêtres permettant de choisir le type de courbe. À droite, une fenêtre avec la liste des valeurs utilisées

Filevision le fichier graphique

Filevision est une gestion de fichiers qui matérialise les éléments du fichier sous forme graphique, autorise la création des sous-ensembles d'éléments et fir différents fichiers



[illegible]



[illegible]

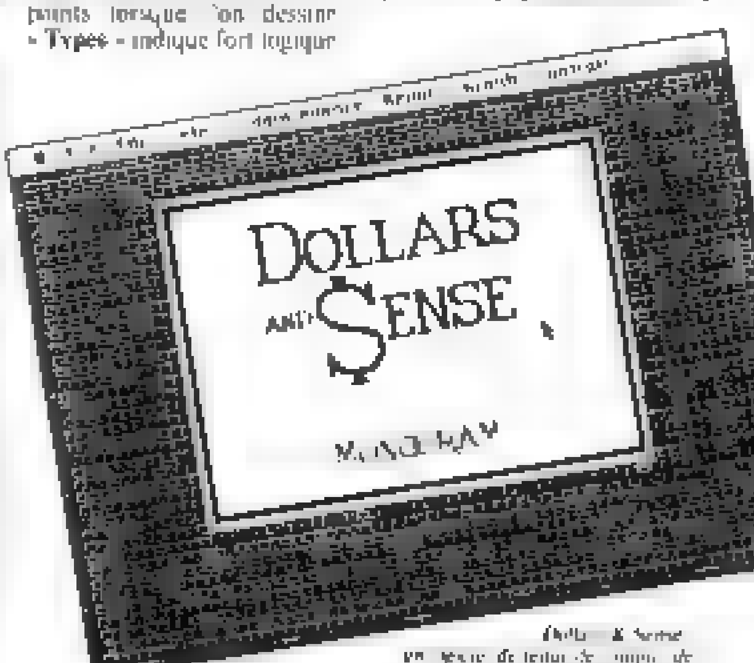
entre eux. Mieux qu'une fastidieuse [illegible] simple [illegible] fait.

Vous voulez réaliser un fichier de votre cave à vin. Pour ce faire, grâce à un accord du même genre que celui de Macpaint, mais simplifié, vous allez pouvoir dessiner des casiers, les « colorier » avec les gris ou la trame que vous souhaitez [illegible].

Chaque boîte dessinée va être automatiquement numérotée par le programme. L'ensemble des boîtes constituant l'ensemble de base que le programme nomme « Background ».

Ensuite, il faut créer graphiquement l'élément bouteille. Pour ce faire il faudra faire appel au générateur de symboles semblable au générateur bit à bit de Macpaint. Cette nouvelle série d'éléments devra prendre un nom que l'on donnera par la commande « ajouter un autre » du même type. Cela fera apparaître une fiche à l'écran, dans laquelle il existe deux rubriques d'origine modifiables. Le nom spécifique à l'élément et la rubrique « LINK » qui lie éventuellement ce fichier à un autre. On peut ajouter à partir de cela n'importe quelle rubrique (la fiche s'étend sur plusieurs écrans). La souris est ici utilisée à fond puisqu'elle permet [illegible] zones, de les déplacer, les rétrécir ou les élargir, etc. [illegible] bouteilles dans les casiers et remplir les fiches. Lorsque le fichier est créé, il suffit de [illegible] de ce qu'offrirait une gestion de fichiers classique. A partir de [illegible] sites, points de vente [illegible] toutes les informations sur chaque point où sera celle-ci [illegible] les [illegible] catégories [illegible].

[illegible] qui rend les services classiques au Mac. « File » permet de [illegible] ferme une « clients ». On accède aussi à l'éditeur de symboles et à l'impression. Pour cette dernière, on peut créer de véritables états [illegible] transforme en feuille avec règles graduées verticales et [illegible] que l'on souhaite voir apparaître. Grâce à « Edit », on transfert sur l'album certaines données [illegible] points lorsque l'on dessine. « Types » indique fort logiquement tous les ensembles définis, le menu s'allongeant [illegible] créés par l'utilisateur dont les noms se retrouvent ici. « Linker » [illegible] leur ou de cacher des éléments [illegible]. Ce traitement visuel fait ressortir [illegible] ▶



Dollars & Sense : un logiciel de tenue de comptes de des graphiques

les idées en nous laissant perplexes

... pour l'instant, offre la possibilité de donner les conditions de sélection [illegible] ... cables. Le [illegible] MacWrite change le corps et le caractère. « Symbols » per[illegible] ... boles, celui qui représentera le [illegible] ... pouvant être [illegible] ... boles. Les lignes de tracé et la [illegible] modifiables par les deux derniers menus.

FileVision est un véritable [illegible] ... tout le potentiel d'imbrication graphique - gestion de données de l'appareil [illegible]

Dollars & Sense

[illegible] ... étant de l'ordre de [illegible] ... conseillé.

[illegible] ... du fichier on entre [illegible] ... feuille en colonnes [illegible] ... vent être notées ainsi que les soldes de comptes chèques et les numéros des chèques : on peut en gérer douze simultanément [illegible]

... la date (voir sont gérées [illegible] ... matiquement et l'ordinateur remplit même les chèques !

A partir de la liste des [illegible] Dollars & Sense génère sept sortes de rapports sophistiqués à l'écran [illegible] ... tant les comptes chèques, les [illegible] l'argent disponible, les parts [illegible] ... lement sauvegarder [illegible]

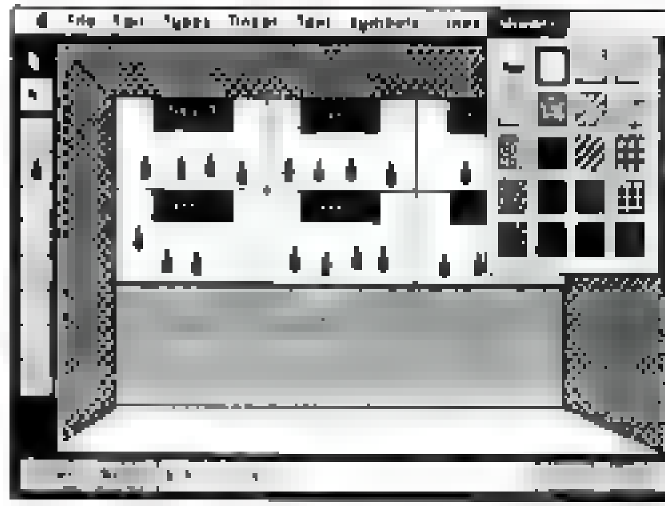
Mieux encore, un [illegible] décisionnel graphique intégré permet de sortir sous forme de [illegible] ... que les tendances, et [illegible] et dérapages de [illegible]

[illegible]

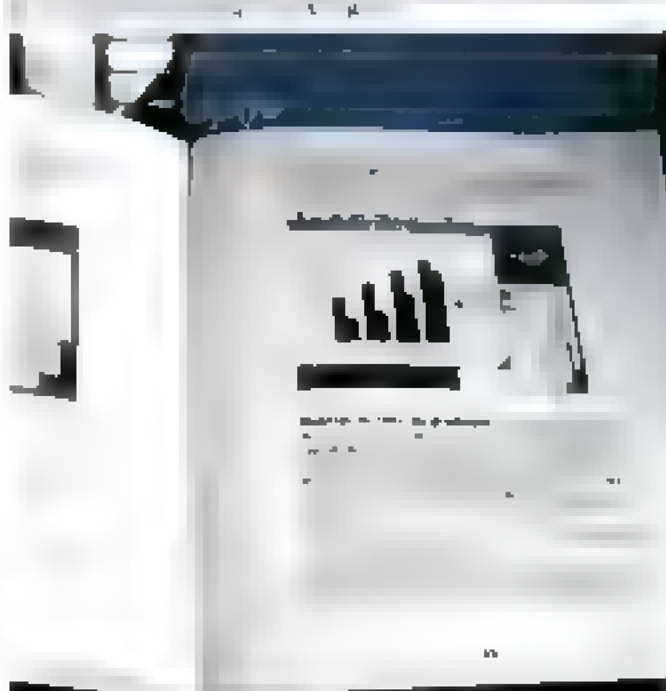
A noter que les rubriques [illegible] ... des chèques nationaux. Pro[illegible] ... Dollars & Sense utilise [illegible] ... menus, commandes, remplissages de zones, etc.

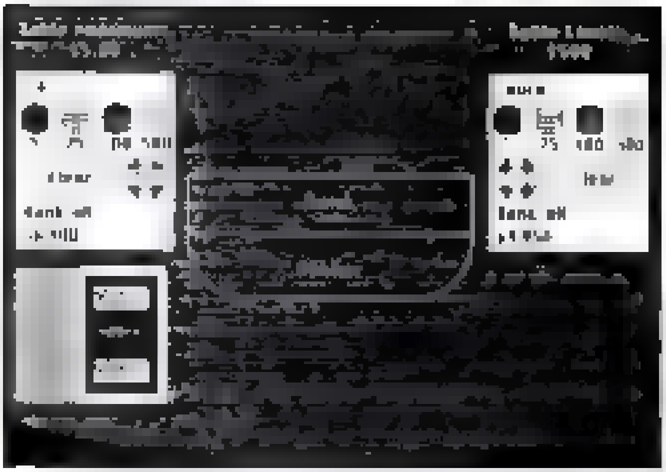
PFS un vent de la veille

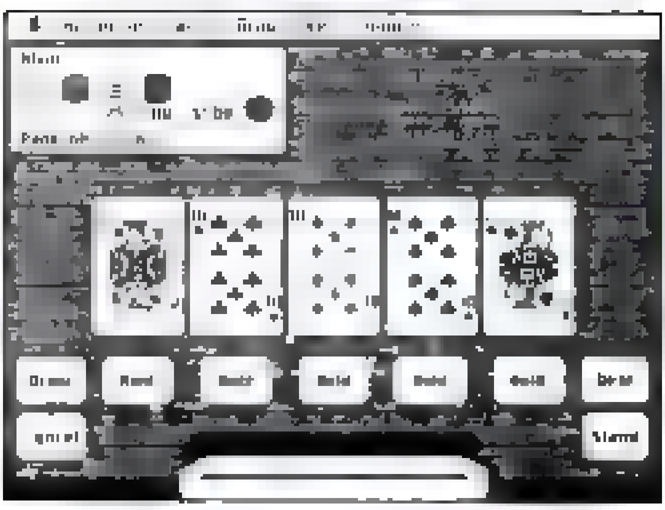
Voilà un logiciel qui a parcouru bon nombre de machines [illegible] ... plus complet [illegible]

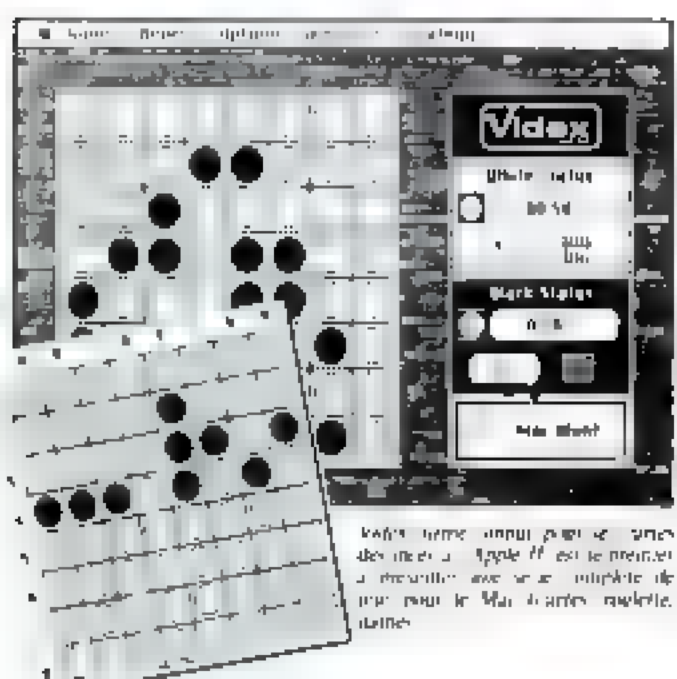


[illegible]









[illegible] Apple II est le premier [illegible] pour le Mac [illegible]

ments sur le rapport en fonc[illegible] [illegible] mots clés. A signaler que ce logi[illegible] [illegible] et disposer de mille manières les [illegible] dans lequel les [illegible] mailing.

[illegible] fichier sérieux. PFS utilise la [illegible] temps.

ThinkTank le premier processeur d'idées

S'il est un logiciel qui nous a laissé perplexe, c'est bien [illegible] ThinkTank [illegible] être un organisateur d'idées pour fabriquer un rapport [illegible] menu, très rudimentaire, ne comprend que 4 rubriques [illegible] désormais classiques sur le Mac : gestion des fichiers disque (chargement, enregistrement, [illegible]), impression et, pour la seconde, transfert des données sur le presse-papiers.

Grâce à ThinkTank, on peut taper des têtes de chapitres comme s'il s'agissait d'un traitement de texte, puis des sous-chapitres, puis des paragraphes [illegible] un décalage supplémentaire vers la droite. En d'autres termes ce logiciel organise des données ou bouts de phrases en arbre avec possibilité de faire apparaître ou disparaître chaque niveau en cliquant la tête de chapitre ou de paragraphe. Les deux autres rubriques du menu autorisent la recherche de texte ou le tri des paragraphes, et le passage du corps 9 au corps 12 [illegible] il faudra ensuite transférer [illegible] tel que Mac[illegible] pour développer la chose [illegible]

Azerty Qwerty et protections

Aux premiers temps du Mac, les programmes américains n'étaient pas protégés. Ils étaient donc copiables, ce qui permettait entre autres de les coucher sur une disquette système française [illegible] fichier système américain configuré [illegible] clavier en Qwerty, ce qui rend le français inutilisable, pour cause de non correspondance des inscriptions de touches et du [illegible]

Les programmes Mac sont maintenant très bien protégés : les copies multiples sont [illegible] possibles mais il faut introduire durant quelques secondes le disque original si l'on a démarré avec une copie. Le report sur un disque [illegible] système français devient donc [illegible] inconfortable, voire impossible. Apple a résolu le problème en distribuant à tous les concessionnaires de la marque une disquette de conversion. Après chargement d'un petit programme nommé « [illegible] », il suffit de glisser la disquette [illegible] américaine à convertir, celle-ci étant éjectée automatiquement au bout d'une minute, configurée au clavier français. Cela ne traduit pas les inscriptions système ou des programmes, mais entraîne l'utilisation normale de notre clavier national et [illegible], en particulier des accents. ■

A. CAPPUCIO

microprocess formation

LA GARANTIE DU SÉRIEUX

- [illegible]
- [illegible]
- [illegible]
- FABRICANT DE SYSTÈMES INDUSTRIELS : nous avons la maîtrise de [illegible]
- Enseignement dispensé par des ENSEIGNANTS DE METEP [illegible]
- [illegible]

I. LA PRATIQUE DES MICROPROCESSEURS, EXAMPLE D'APPLICATION

[illegible]

CALENDRIER 85 : [illegible]

II. MISE EN OEUVRE D'UNE APPLICATION INDUSTRIELLE AUTOUR D'UN MICROPROCESSEUR SOUS SIMULATION

[illegible]

CALENDRIER 85 : [illegible]

III. PROGRAMMATION, UTILISATION ET MISE EN OEUVRE DES CIRCUITS PERIPHERIQUES, FAMILLE 6500 - 6809 - 68000

[illegible]

CALENDRIER 85 : [illegible]

IV. MICROPROCESSEUR 8 BITS 68000

[illegible]

CALENDRIER 85 : [illegible]

V. INITIATION A LA MICRO-INFORMATIQUE

[illegible]

CALENDRIER 85 : [illegible]

VI. METHODOLOGIE DE PROGRAMMATION

[illegible]

CALENDRIER 85 : [illegible]

VII. LOGICIEL OS9

[illegible]

CALENDRIER 85 : [illegible]

VIII. LOGICIEL PASCAL

[illegible]

CALENDRIER 85 : [illegible]

COURS INTRA-ENTREPRISE nous consulter.

Nom : Fonction : Tél. :

Société :

Adresse :

Tél :

Désirez-vous recevoir documentation détaillée sur :

☐ Cours I ☐ Cours II ☐ Cours III ☐ Cours VI ☐ Catalogue Système

☐ Cours V ☐ Cours IV ☐ Cours VII ☐ Cours VIII ☐ Bulletin d'inscription

Marque déposée Motorola — Marque déposée Motorola
Marque déposée Intel — Marque déposée Microware

microprocess
97 bis, rue de Colombes
92400 COURBEVOIE
Tél. (1) 768.80.60 Télex 615405F

SERVICE-LECTEURS N° 126

MODEM DIGITELEC DTL 2000

Brisez les chaînes de votre ordinateur et ouvrez-le au monde extérieur.

Le modem DIGITELEC DTL 2000 vous permettra l'accès aux réseaux nationaux ou internationaux, aux banques de données, aux centres de calcul et de traitement de l'information qui y sont raccordés.

Le modem DTL 2000 s'adapte directement sur votre micro-ordinateur. Il est connectable directement pour Apple II E et [illegible] logiciel sur disquette, Commodore 64 et Oric (logiciel sur cassette) et une sortie RS 232 C pour les autres ordinateurs (sans logiciel). Il est entièrement modulable : plusieurs cartes modem suivant le type de communication souhaitée ainsi que de nombreuses options vous sont proposées. Le modem DTL 2000 comprend suffisamment de connecteurs d'extension pour satisfaire tous vos besoins. Conçu comme un véritable gestionnaire de communications, il comporte donc en standard les dispositifs permettant la réponse automatique, détection de sonnerie et la composition des numéros. En outre, le modem DTL 2000 étant entièrement programmable depuis votre micro-ordinateur, vous pouvez utiliser et combiner vous-même toutes ses possibilités.

FICHE TECHNIQUE

- Alimentation secteur 220 [illegible]
- [illegible] téléphonique [illegible]
- [illegible] disquette ou cassette suivant le type de micro-ordinateur.
- Carte [illegible] 1200 baud half-duplex [illegible]
- Carte modem DTL plus [illegible] duplex [illegible]
- 5 connecteurs d'extension.
- [illegible] de la ligne et de la transmission des données.
- [illegible] depuis votre micro-ordinateur.

Je vous [illegible] DTL 2000 [illegible]
[illegible]
Pour [illegible]
Oric [illegible] Apple II E [illegible] Commodore 64 [illegible] RS 232 C (sans logiciel)

NOM [illegible] Prénom
Adresse

Règlement par CCP ou chèque [illegible] commande
Règlement [illegible]

À retourner à DIGITELEC INFORMATIQUE
Parc Club Cadera
Avenue J.-F.-Kennedy 33700 MERIGNAC
Tél. (56) 34.44.92

SERVICE-LECTEURS N° 127

LES M

EMOIRES OPTIQUES

Le développement de la connaissance engendre des quantités toujours croissantes d'informations et, corrélativement, le besoin de les diffuser et de les conserver. Ce rôle a été dévolu en grande partie, jusqu'à ces derniers temps, à l'imprimerie.

Aujourd'hui, l'informatique prend le relève en proposant des solutions originales, économiques et durables. L'enregistrement magnétique, qui tient encore une place presque exclusive en tant que mémoire périphérique d'ordinateur, va peu à peu céder du terrain à un support de durée de vie incomparablement supérieure, offrant plus de garanties et permettant de conserver, sous forme numérisée, aussi bien les données et les textes que les images, les sons et la parole : le disque optique numérique. L'écriture et la lecture par laser de ce support font appel à des technologies et des matériaux que nous allons examiner dans cet article. Différents procédés existent à ce jour ; ils seront développés et nous étudierons leur impact dans le monde de l'informatique, de la bureautique et de la télématique. Enfin, parmi le quasi-infinité d'applications possibles du disque optique numérique, nous évoquerons quelques exemples.

« Il a tout et tout écrit sur tout qu'on finit par ne plus rien retrouver sur rien. » C'est boutade d'un humoriste et journaliste américain dans l'humeur, cache, sous des dehors anodins, un malaise réel chez tous ceux qui ont à gérer de grandes quantités d'informations. Certaines administrations qui étudient [illegible] paperasses jusqu'au particulier qui collectionne les coupures de journaux, en passant par les banques qui ne savent plus où stocker leurs bandes magnétiques, les bibliothèques dont les livres sont souvent en piètre état et ne demeurent pas introuvables... le volume des informations à archiver augmente chaque jour, à un rythme accéléré. Des études prospectives montrent que la courbe de croissance de la puissance des ordinateurs (en millions d'instructions par seconde) croît moins vite que la courbe de stockage d'informations. ▶

« L'homme de l'avenir est celui qui aura la mémoire la plus longue » Friedrich Nietzsche

Ce stockage se fait encore essentiellement sur des supports magnétiques : bandes, disquettes, disques durs. Or, il apparaît que la technologie magnétique ne supporte qu'un doublement de densité tous les trois ans, et devrait atteindre sa limite vers 1990 avec l'enregistrement vertical pour le disque magnétique (voir *Micro-Systèmes* n° 36, p. 14).

De plus, comme chacun sait, les supports magnétiques sont extrêmement fragiles. Sans parler du désastre provoqué par une tasse de café renversée sur une pile de disquettes, d'un grain de poussière ou d'une particule de fumée malencontreusement entrés dans le lecteur (fumeurs, abstenez-vous !) ou d'un aimant qui s'aventurerait à proximité du système (en particulier, il vaut mieux éviter de placer le téléphone à côté des disquettes), le moindre incident qui pourrait survenir à la tête de lecture ou au système d'entraînement de disque aura des effets catastrophiques. En effet, la tête de lecture/écriture magnétique survole le disque à quelques microns de sa surface, portée par le « coussin d'air » qui se forme entre disque et tête du fait de la très grande vitesse de rotation du disque. Si la tête rencontre un obstacle, aussi microscopique soit-il, les informations lues sur le support sont brouillées et peuvent devenir inexploitables. Par ailleurs, même un disque parfaitement scellé comme un disque dur n'est pas à l'abri d'incidents désastreux. Des microcoupures de la tension d'alimentation ou une réduction de la vitesse de rotation du disque peuvent avoir pour conséquence l'« atterrissage » de la tête sur le support, labourant ainsi la surface magnétique. Un tel événement entraîne évidemment la destruction de toute l'information inscrite sur le disque, outre le fait qu'elle rend le support et parfois même le lecteur inutilisables.

Même en l'absence d'incidents majeurs, la durée de vie moyenne d'un enregistrement magnétique ne dépasse guère trois ans. Dès lors, un grave problème se pose lorsqu'il s'agit de stocker un grand nombre d'informations pour des durées indéterminées. On en est réduit à effectuer des copies de tous les enregistrements, voire de conserver, en outre, des archives sur papier. Aussi est-ce dans le domaine de l'archivage que se fait sentir avec le plus d'acuité le besoin de disposer d'un nouveau media : ce sera le *disque optique numérique*.

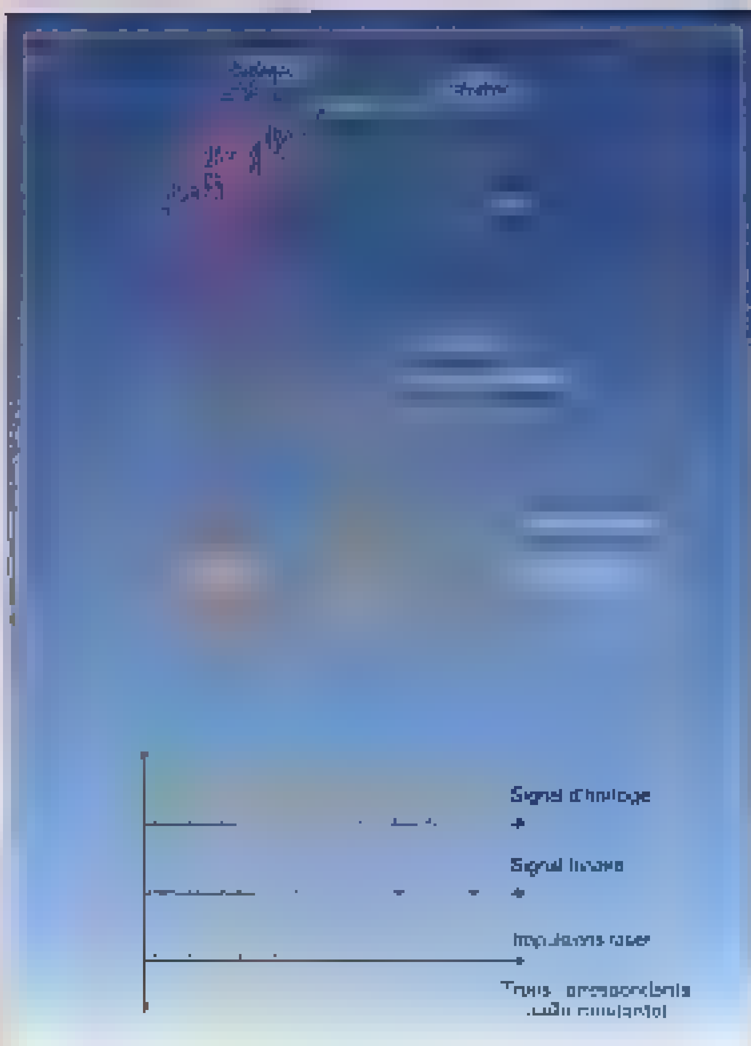


Fig. 1. — Un vidéodisque est un enregistrement analogique (contrairement au disque optique numérique). Le signal analogique est modulé à l'aide d'une onde porteuse, puis écrêté. Ce profil est traduit sur le disque par une succession de trous de longueur variable. À la lecture par faisceau laser, la courbe écrêtée est restituée (a). Dans le cas de l'enregistrement numérique, le signal consiste en une succession de créneaux de longueur égale correspondant à des 1 ou des zéros. Le laser dont l'énergie est modulée par ces signaux binaires provoque sur la couche sensible des modifications (trous ou bulles) de dimension constante (b). Chaque trou (ou bulle) correspond à un 1, et les zones non modifiées correspondent à des zéros.

Les débuts de l'enregistrement optique

Née au début des années 1970, du souci de trouver une alternative au magnétoscope, la technologie de l'enregistrement optique est apparue d'abord en Europe. Son premier produit fut le vidéodisque, qui devait constituer un support plus fiable, et à moindre coût, que les bandes de magnétoscope. Ces disques, pressés industriellement par des matrices, à l'instar des disques microsillons, présentent par rapport au magnétoscope les mêmes avantages que le disque audio par rapport à la cassette magnétique. Avec ses délicates têtes tournantes,

LE DISQUE OPTIQUE SUSCITE LA CREATION DE NOUVELLES SOCIETES

sociétés

que à Blackburn (Grande-Bretagne

tés de diverses nationalités

tion et la commercialisation de

grammer cette interface pour une

toires de Colorado Springs

tion.

fabrication

solutions

nical numérique (fig. 1).

l'utiliser comme mode

L'intérêt des lasers est de fournir le faisceau lumineux intense et extrêmement fin.

d'informations en remplacement des supports [illegible].

[illegible] Thomson [illegible] un programme [illegible] de disque optique [illegible] en 198[illegible] [illegible] Xerox, tandis que Philips faisait de même avec Control Data en 1982. [illegible] avec de grandes entreprises [illegible] [illegible] marché [illegible] supports d'informations [illegible] (**encadré 1**) [illegible] commercial chez Alcatel Thomson [illegible] Control Data et d'autres firmes européennes, telles Olivetti, ou japonaises, telles Sanyo, qui [illegible] [illegible] du disque optique numérique [illegible] de masse.

Le principe du disque optique numérique

Optique d'une part, numérique d'autre part : ainsi se caractérise essentiellement le D.O.N. Cela signifie que la lecture, et généralement aussi l'écriture, se font par un moyen optique : un faisceau de lumière incident sur le disque est plus ou moins réfléchi ou diffusé selon l'état de sa surface sensible. Cette surface, pour traduire le code binaire des informations numériques, devra donc pouvoir revêtir deux états différents : un état correspondant à 0 et un état correspondant à 1 (**fig. 1b**). Cette distinction pourra se matérialiser par une différence de niveaux, un niveau réfléchissant la lumière en la focalisant, l'autre en la diffusant. Dans ce cas, la surface réfléchissante comporte un microrelief. La distinction peut aussi être rendue par deux états différents de la matière, l'un des états étant plus réfléchissant – ou autrement réfléchissant – que l'autre.

[illegible] donné la densité d'enregistrement que doit véhiculer le disque (**tableau 1**), la précision sur celui-ci est de l'ordre du micron ou du dixième de micron, c'est l'ordre de grandeur de la distance entre

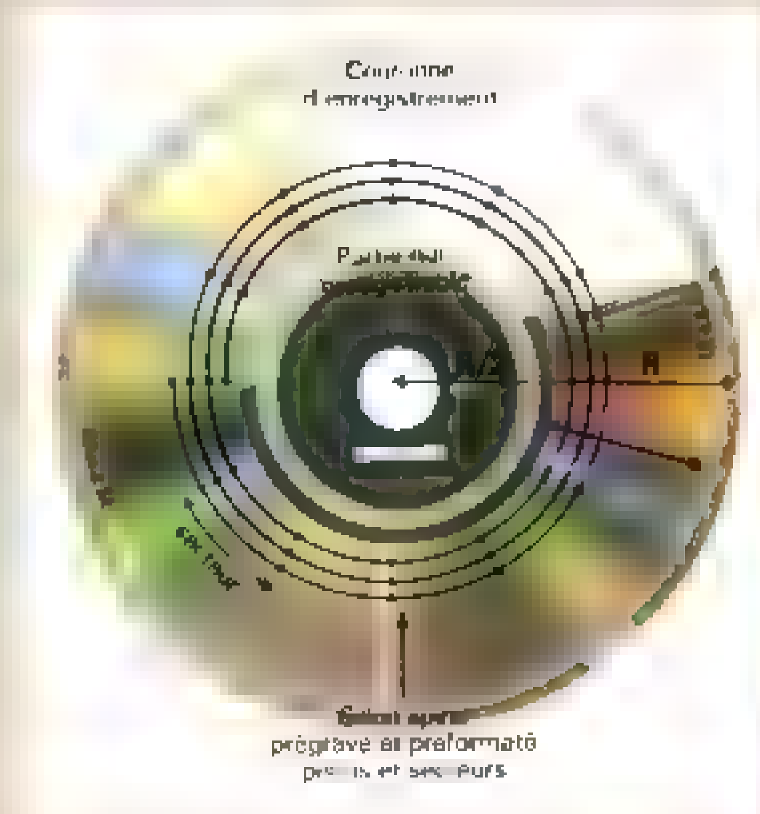


Fig. [illegible] [illegible] Avant enregistrement, les disques optiques numériques sont généralement [illegible] [illegible]
Dans ce cas, le sillon est divisé en pistes, lesquelles sont à leur tour réparties en secteurs contenant un certain nombre d'octets. La vitesse angulaire de rotation étant constante (format C.A.V. = constant angular velocity), la totalité du disque ne peut être utilisée mais seulement une couronne comprise entre les rayons R [illegible] R.

bits sur une piste, et entre pistes consécutives. Aussi un faisceau de lumière ordinaire est-il largement insuffisant, et la technologie du disque optique fait appel au laser.

L'intérêt des lasers est de fournir le faisceau lumineux intense et extrêmement fin qu'exige l'enregistrement optique. La lumière laser possède en outre des caractéristiques très particulières : elle est monochromatique et cohérente. Cette dernière propriété n'est pas indispensable pour la lecture d'un disque optique, par contre il est essentiel que la lumière ait une longueur d'onde précise et que le faisceau focalisé en une tache extrêmement fine. C'est d'ailleurs [illegible] de gravure du disque optique qui est à l'origine de son aspect irisé multicolore : la distance entre pistes [illegible] du même ordre de grandeur que la longueur d'onde de la lumière visible, le réseau des pistes joue le rôle d'un réseau de diffraction.

Les techniques actuelles [illegible] [illegible] des lasers à gaz de quelques [illegible] de dimension [illegible] premiers [illegible] de disque optique. Le fonctionnement [illegible] des diodes laser sont [illegible] beaucoup plus souples et maniables que ceux des lasers à gaz. Leur inconvénient est [illegible] un faisceau [illegible] [illegible] pour focaliser le faisceau dirigé sur le disque.

A la différence du vidéodisque

	Enregistrement magnétique	Enregistrement optique
Densité linéaire bits/pouce (bpi)	5 000	5 000
Densité radiale pistes/pouce (tpi)	1 500	5 000
Densité surfacique Mbits/pouce²	7,5	25

Tableau 1. *Comparaison entre les densités de l'enregistrement optique et l'enregistrement magnétique*

Le Gigadisc Alcatel Thomson de 40 cm de diamètre a une capacité utile d'un milliard d'octets sur chacune de ses faces. Le disque est amovible et protégé par une cassette facilitant les manipulations (photo Alcatel Thomson Gigadisc)

qui doit être gravé par le fabricant par un procédé de matriçage analogue à celui des disques audio, le disque optique numérique est inscrit par un équipement relativement léger placé chez l'utilisateur. Le même équipement autorise l'écriture et la lecture. Un système à disque optique numérique comprend le disque proprement dit, le moteur de rotation du disque, une tête de lecture/écriture et l'électronique de commande.

Le disque lui-même se compose de deux faces externes, planes et transparentes, en verre ou en matière plastique, protégeant une couche sensible très fine, prise en sandwich, sur laquelle est stockée l'information. La composition de cette couche varie d'un système à l'autre et son secret est généralement bien gardé. Seul son comportement lors de l'inscription sur le disque est révélé. C'est à partir de là que nous pouvons distinguer principalement quatre procédés différents : la déformation, l'ablation, la transition de phase et, enfin, le procédé magnéto-optique.

La gravure par bulles...

Le premier procédé a été retenu par Thomson. Il utilise une couche sensible formée de plusieurs strates superposées. Une première couche est déposée par photopolymérisation d'une résine sur un support constitué d'un disque parfaitement plan en verre ou en plastique. La couche peut aussi être injectée directement, mais cette possibilité ne sera appliquée, prévisiblement, qu'en 1986-1987.

Sur cette première couche est déjà gravé le ou les sillons : il s'agit d'un unique sillon spiral pour Thomson, mais un disque optique peut également comporter une série de sillons circulaires concentriques ressemblant aux pistes d'une disquette. Ce sillon est généralement préformaté, c'est-à-dire qu'il renferme les informations de synchronisation et les repères de pistes et de secteurs permettant de gérer convenablement l'espace disque. Une piste correspond, par convention, à une révolution de 360° de la spirale, et chaque piste comporte 25 secteurs qui apparaissent, sur le disque Thomson, sous la forme de lignes radiales.

Les disques optiques numériques sont généralement au format C A V (Constant Angular Velocity/vitesse angulaire constante), ce qui implique une différence de densité d'information entre les pistes proches du centre et les pistes périphériques. Le calcul montre que, pour un tel format, les pistes d'enregistrement les plus proches du centre devront avoir un rayon de R/2, R étant le rayon du disque (fig. 2). En format C L V (Constant Linear Velocity/vitesse linéaire constante), par contre, la densité d'information est la même à la périphérie et au centre, et la ▶

L'enregistrement des bits est effectué par échauffement du métal supportant la surface de polymère, y créant une « bulle ».

quasi-totalité de la surface du disque peut donc être utilisée pour l'enregistrement. Mais ce format impose, comme son nom l'indique, une vitesse linéaire constante, donc une vitesse de rotation variable qui se traduit, lorsque la tête passe d'une piste à une autre, par une variation brusque de cette vitesse. Si ce format convient au disque audio, où la vitesse de rotation passe de 500 à 900 tours minute de la piste intérieure à celle que la tête parcourt normalement le sillon d'un bout à l'autre sans discontinuité. Au contraire sur un disque optique numérique il doit être possible de passer rapidement d'une piste à une autre non adjacente. Une variation de vitesse de rotation induirait une perte supplémentaire qui pénaliserait le temps d'accès.

Cette gravure préalable du disque vierge est effectuée par moulage au stade de la fabrication. Le dépôt de la résine s'effectue en phase liquide sur le support fixe. La matrice est ensuite appliquée. Après solidification de la résine par irradiation aux ultraviolets, la couche est démoulée. Elle servira de substrat à la couche photosensible proprement dite, qui est formée de deux parties : une couche de polymère sera d'abord déposée et recouverte d'un film métallique très fin et ductile, contenant notamment de l'or qui constituera la surface réfléchissante (fig. 3).

Lorsque le rayon laser émis par une diode réglée à la puissance d'écriture, est focalisé en un point de ce support, il produit un échauffement localisé du métal, qui se propage au polymère sous-jacent lequel se décompose sous l'effet de la chaleur en émettant un dégagement gazeux. Comme la couche de métal est ductile elle se déforme sans casser sous la pression gazeuse et une microbulle se crée. Lors du refroidissement, le relief ainsi formé demeure (fig. 4).

La lecture de l'information ainsi enregistrée s'effectue avec la même diode laser, mais dont la puissance est dix fois plus faible que la puissance d'écriture afin de ne plus échauffer la couche sensible une fois enregistrée. Un tel enregistrement est réversible et garanti dix ans. Pour le protéger de

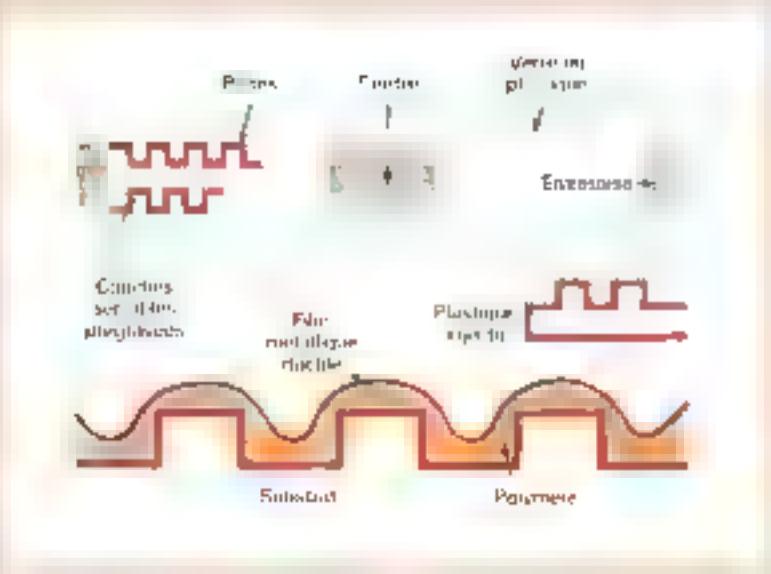


Fig. 3 : La structure du Gigadisc « Ecrable » Thomson consiste en deux plaques planes et transparentes en verre ou en matière plastique. Sur l'une d'elles ou sur les deux dans le cas d'un disque double face, est déposée une couche de résine photosensible, la résine peut aussi être directement injectée dans le plastique. Ce substrat est recouvert d'une couche de polymère puis d'un film métallique ductile, dont l'ensemble forme la couche sensible (6).

L'enregistreur-lecteur Gigadisc intègre une diode laser et une tête optique permettant l'accès direct en séquentiel au niveau du secteur. L'interface standard SCSI (Small Computer System Interface) assure la connexion à plusieurs ordinateurs hôtes et un contrôleur pour gérer jusqu'à huit Gigadisc.
Cet enregistreur-lecteur est disponible en châssis ou en coffret autonome de dimensions compactes : 275 x 454 x 61 mm et fonctionne en environnement de bureau (photo Ateliers Thomson Gigadisc).

rayonnements et d'échauffements intempestifs, et pour faciliter sa manipulation et son stockage il est placé dans une cassette amovible lors de la lecture ou de l'écriture.

Shugart Associates, filiale de Xerox a suivi le même procédé des microbulles pour son disque optique Optimem 1000, entièrement compatible avec le Gigadisc. Il existe des variantes de ce procédé comme la technique de 3M-NPC qui utilise des bulles « éclatées » (fig. 5).

... ou par trous

Un autre procédé développé à peu près en même temps que celui par déformation, consiste à brûler localement une couche sensible par un faisceau laser afin d'y percer

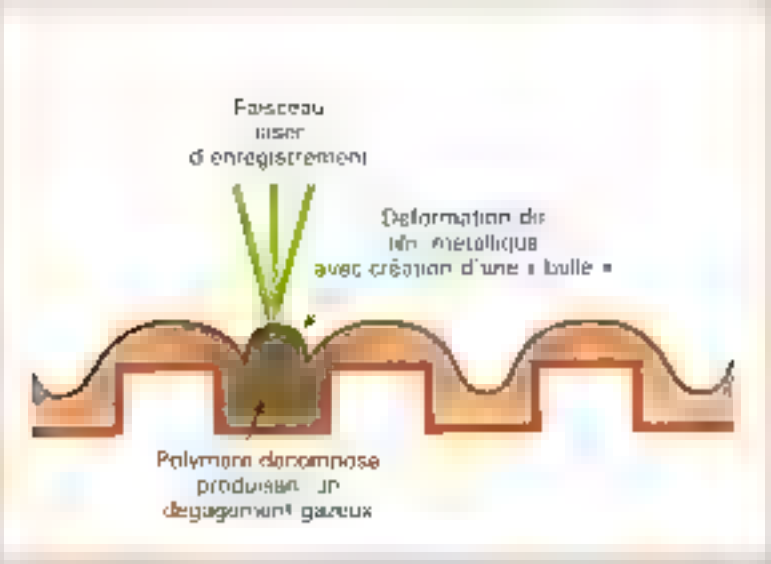


Fig. 4 — Lorsqu'un faisceau laser suffisamment intense est focalisé sur la couche sensible, il échauffe la fine pellicule qui recouvre. Celle-ci crée une bulle sous la couche métallique. Le dégazage arrête alors spontanément le phénomène en refroidissant. En se refroidissant, la couche métallique conserve sa forme bombée (procédé Thomson).

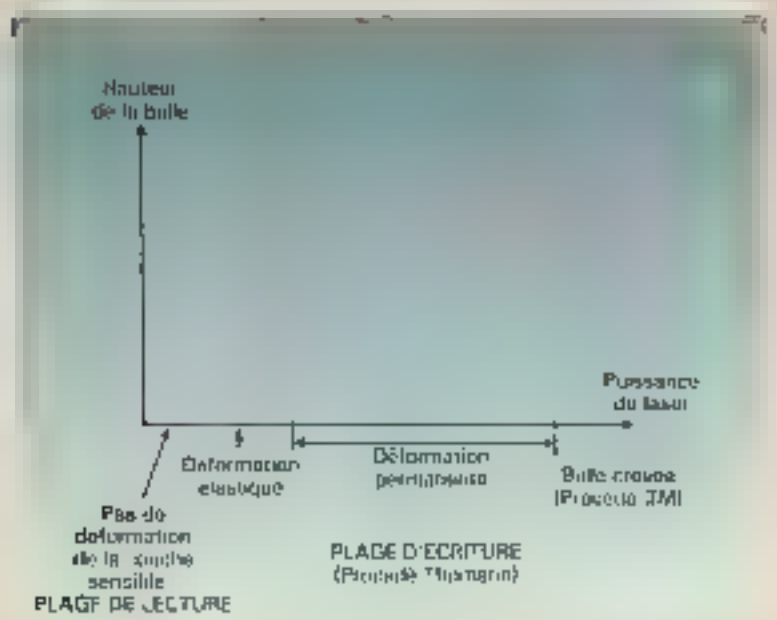


Fig. 5 — Courbe de déformation de la couche sensible en fonction de la puissance du laser. Avec une puissance faible, la déformation est nulle : c'est la plage de lecture. Lorsque la puissance s'intensifie, la déformation est élastique et la couche sensible revient à son état initial dès que l'irradiation par laser est arrêtée. Au-delà d'une certaine valeur, la déformation est permanente : il y a création d'une bulle qui demeure après arrêt de l'irradiation (procédé Thomson). Si la puissance du laser est encore intensifiée au-delà d'un certain seuil, la bulle éclate (procédé 3M).

des trous. Cette technique s'est heurtée dans ses débuts, à des difficultés apparemment insurmontables. La couche sensible, prise en sandwich entre deux supports transparents, offrait en effet une multitude de surfaces réfléchissantes, avec les échos que cela implique (fig. 6). Il en résultait un rapport signal/bruit très médiocre, qui rendait le procédé pratiquement inexploitable. La solution consistait à placer une couche d'air suffisamment épaisse entre la couche sensible et le support, afin que l'effet d'écho devienne négligeable (fig. 7).

La couche sensible dans ce procédé adopté par Philips, est constituée d'un alliage de tellurium. Ce métal, comme d'autres terres rares telles que le gadolinium, a été choisi pour son point de fusion relativement bas (450°) et son fort coefficient d'absorption à la lumière laser. Comme dans le procédé Thomson, le matériau sensible est déposé sur le support de verre après avoir été prégravé pour définir les sillons. Cette étape pourrait aussi être effectuée par l'utilisateur mais elle exigerait un système de lecture/écriture encore relativement sophistiqué, afin de positionner convenablement les bits sans repères préalables.

Le préformatage du disque vierge se fait en deux étapes : premièrement le tracé du sillon, deuxièmement la définition de pistes et de secteurs. La seconde étape est facultative et dépend de l'usage qui sera fait du disque. Le LaserDrive 700 de Control Data, par exemple, comporte une piste spirale divisée en 32 000 pistes physiques dont chacune comprend 32 secteurs, lesquels sont à leur tour divisés en 1 024 octets. Le support ainsi préformaté offre un milliard d'octets réservés à l'utilisateur pour des applications informatiques. Le disque optique de Sanyo, par contre, plutôt destiné à l'enregistrement d'images numérisées, ne comporte, vierge, qu'un sillon.

Une fois prégravée, la couche sensible est scellée entre deux supports de verre ou de plastique. Alors que Philips semble avoir connu quelques déboires avec le plastique et préfère, de même que Thomson, s'en tenir au verre dont les qualités à long terme ont fait leurs preuves, Sanyo adopte un support en PMMA (polyméthylméthacrylate) qui présente l'avantage d'être plus léger et moins cassant que le verre.

Dans le cas d'un disque double ▶

L'irréversibilité de l'écriture sur un disque optique est en faveur de la longévité et de l'inaltérabilité des informations.

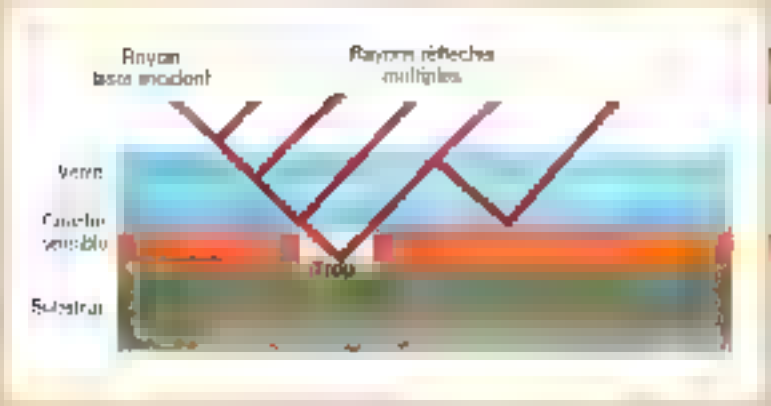


Fig. 6 : Les deux plaques transparentes du disque et la couche sensible forment une série de surfaces réfléchissantes qui donne lieu à une multiplication des faisceaux réfléchis (phénomène d'écho) impliquant un rapport signal/bruit inacceptable.

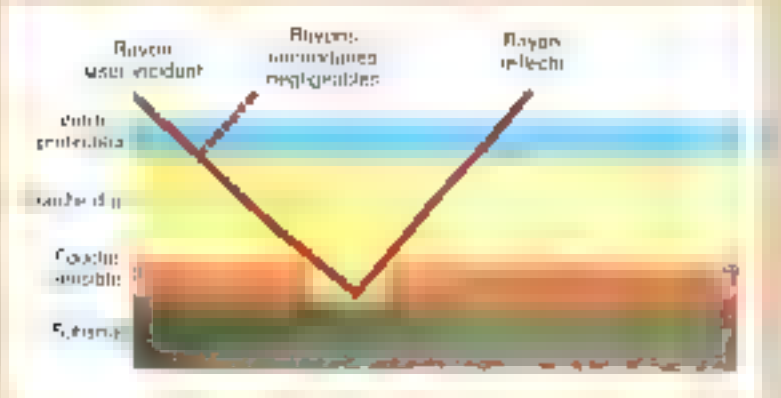


Fig. 7 : Par le procédé air-sandwich (Sanyo), le phénomène de réflexions multiples se trouve pratiquement éliminé.

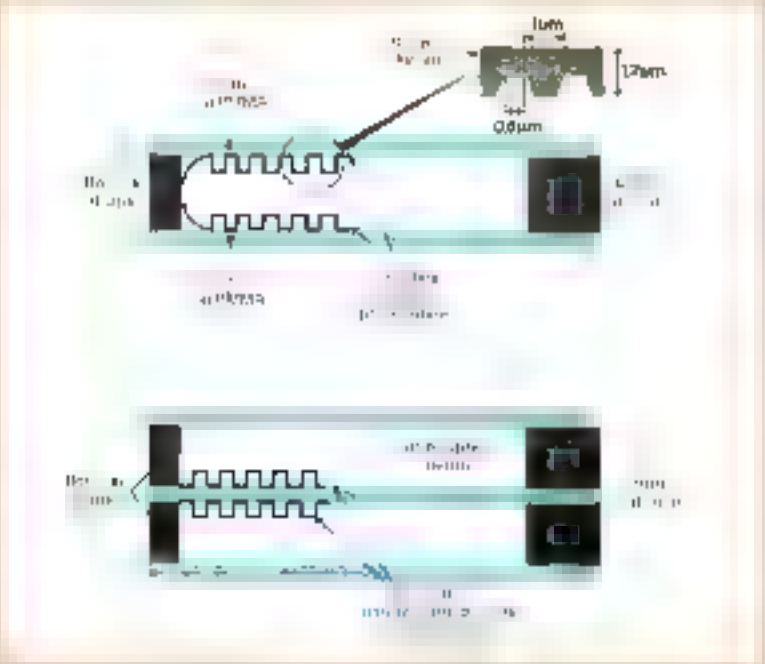


Fig. 8 : Structure des disques optiques Sanyo (a) et Philips (b) double face.

face. L'autre surface du support est également recouverte d'une couche sensible prégravée, et une troisième plaque transparente vient s'y appliquer. Le disque est prêt à être inscrit.

L'enregistrement se fait au moyen d'une diode laser de faible puissance. Un laser à infrarouge de 4 milliwatts suffit en effet pour percer par brûlure la surface de métallisation du disque Sanyo (fig. 8).

La tête de lecture/écriture

Le procédé d'écriture et de lecture est sensiblement le même, quelle que soit la nature de la couche sensible. Seules peuvent changer la puissance et la longueur d'onde de la diode laser émettrice. La même diode peut être utilisée pour les deux opérations : elle sera réglée à une puissance environ dix fois supérieure pour l'écriture que pour la lecture.

L'ensemble formé par la diode et le dispositif optique de focalisation et de réflexion constitue la tête de lecture/écriture (fig. 9).

Celle-ci doit pouvoir se déplacer rapidement selon la direction radiale. Ce déplacement peut être réalisé à l'aide d'un moteur pas-à-pas ou d'un capteur à induction magnétique. Control Data, qui positionne la tête de lecture à plus ou moins 20 pistes près, « se repère » sur la piste à l'aide du dispositif optique, par une légère rotation du miroir. Ce dernier mécanisme plus rapide que le précédent permet sur le Giga-disc par exemple un temps « d'accès de proximité » de 5 ms, alors que le temps moyen au-delà du champ est de 300 ms.

Le guidage de la tête située en dessous du disque, est assuré grâce à la prégravure des pistes, qui asservissent sa position afin que le faisceau laser soit focalisé au fond de la piste. Lorsqu'un ordre d'écriture est donné par l'électronique de commande, le disque se met à tourner, et la tête lit les numéros de pistes et de secteurs, ou bien vient se positionner à la fin du dernier enregistrement en cas de disque non préformaté.

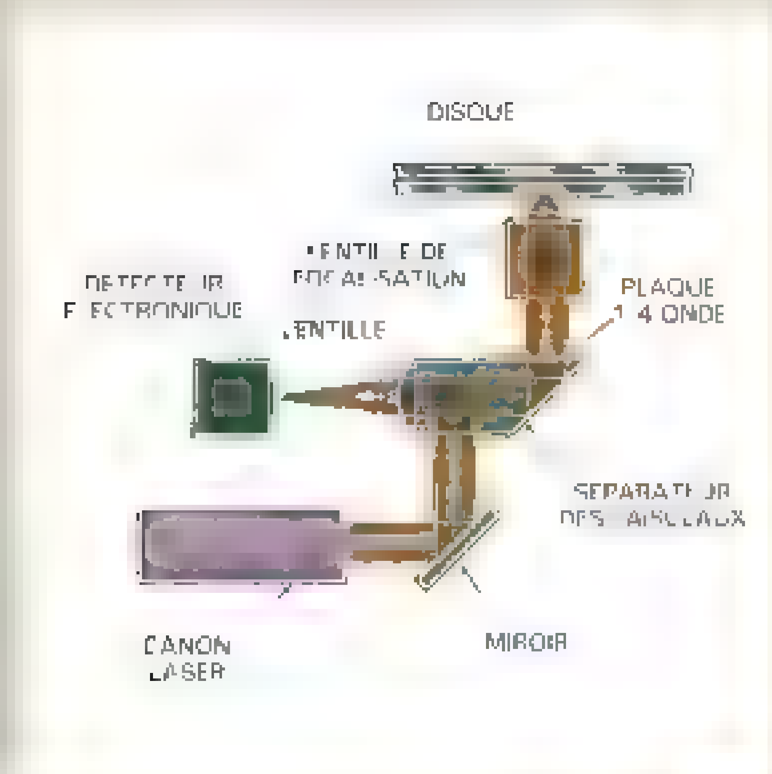


Fig. 9. – Le dispositif de lecture écriture du LaserDrive 1200 (Control Data) utilise un microdiode laser (semi-conducteur) qui émet un rayon de lumière de 4 millimètres de diamètre, d'une puissance de 10 milliwatts en écriture et d'un milliwatt en lecture. La même diode laser sert à la fois pour l'écriture et la lecture.
Les optiques laser, les composants optiques, le détecteur électronique et le servo-moteur permettant la mise au point et le déplacement précis du faisceau sur la piste sont intégrés en un chariot unique. Le système optique est monté sur un bras déplacé par un actuateur linéaire à induction magnétique permettant d'accéder aux informations en un temps moyen de 100 millisecondes, après qu'une recherche d'une piste à une piste voisine nécessite seulement une milliseconde.
Le faisceau lumineux du canon laser vient se réfléchir sur un premier miroir qui le dirige vers la surface du disque. Le faisceau est alors focalisé sur la couche sensible métallique par l'intermédiaire de la lentille du système optique.
Le faisceau réfléchi est ensuite renvoyé dans la direction opposée. Les rayons des faisceaux émis et réfléchis étant séparés par une plaque 1/4 d'onde – c'est une plaque qui fait tourner le plan de polarisation du faisceau de 90° à chaque fois que celui-ci traverse la plaque – lors de son trajet de retour la partie réfléchie du faisceau est déviée de son chemin initial afin d'être analysée par le détecteur électronique. Celui-ci corrige les éventuelles erreurs d'écriture et de positionnement et transforme les impulsions lumineuses en courant électrique : c'est le signal de base du circuit de données. Ce dispositif permet la lecture immédiate pendant l'écriture des informations (DRAW = Direct Read After Write).

Le bras est alors placé en dessous du point voulu, la position étant définie par le dispositif optique et l'inscription est effectuée en intensifiant la puissance de la diode laser, ce qui provoque un trou ou une bulle selon le procédé.

Pour rendre l'écriture plus fiable, le dispositif d'enregistrement du LaserDrive 1200 de Control Data autorise la lecture immédiate pendant la phase d'inscription des informations (DRAW = Direct Read After Write). En effet, un secteur peut se faire pendant 108 ns. En mode écriture, le laser reçoit une impulsion pour produire un faisceau d'une puissance de 10 mW qui brûle la surface sensible pendant 68 ns. Il reste 40 ns pendant lesquelles le faisceau laser revient à la puissance de lecture de 1 mW. A ce moment, le faisceau peut vérifier que le point qui vient d'être écrit est vérifié. Si le trou a bien été formé. S'il détecte que celui-ci a été mal fait, le secteur est déclaré mauvais et ne sera pas utilisé par la suite. L'opération est alors réitérée dans le secteur suivant.

Le système Gigadisc d'Alcatel Thomson, qui, comme Optimem 1000 de Shugart, utilise le code de correction d'erreurs (E.C.C.) Reed-Solomon mis en œuvre par le contrôleur de disque optique logé dans le lecteur-maître qui pilote l'ensemble des autres lecteurs (disposés en grappe, par exemple).

La longévité des mémoires optiques

L'écriture sur les disques optiques que nous venons de citer est un processus irréversible : un trou ne peut être rebouché, une bulle ne revient pas à son état initial. C'est cette caractéristique d'irréversibilité qui constitue l'argument principal en faveur du disque optique : elle est une garantie de sa longévité et de son inaltérabilité dans le temps.

Dès lors, le critère de choix pour un procédé plutôt qu'un autre se posera en termes de fiabilité des informations enregistrées au cours du temps. Le procédé à bulles par exemple est très fiable et présente un bon rapport signal/bruit, mais il est coûteux car le support exige une superposition de couches minces contenant entre autres de l'or.

Pour Lodier Lesteven de Control Data, il est difficile de décider dans l'absolu quel est le meilleur procédé : par ablation ou par déformation. Les deux procédés sont concurrents actuellement. Dans un cas comme dans l'autre, la fiabilité n'est jamais parfaite : un trou peut s'agrandir de même qu'une bulle peut se déformer.

Les défauts quasiment inévitables peuvent toujours faire apparaître des erreurs. Le plus important par OSI à son système est la détection d'erreurs effectuée au moment de l'écriture. Les unités de disques optiques peuvent aussi être équipées de diagnostics provoquant l'inhibition des opérations d'écriture lorsque certains défauts sont détectés, tels une perte de puissance du laser, un ralentissement ▶

Jusqu'à [illegible] millions de pages au format A4 accessibles automatiquement en moins de 20 secondes : voilà ce que propose le système d'archivage électronique de documents « Megadoc » (« méga » pour million, « doc » pour documents).

Le système Megadoc est construit autour d'un mini-ordinateur Philips série P4000 comprenant [illegible] périphériques [illegible] et [illegible] un certain nombre de périphériques spécialisés.

Une ou plusieurs unités de disque optique numérique, comprenant le dispositif de [illegible] et les disques optiques eux-mêmes, pouvant [illegible] dans une boîte de 64 disques, soit [illegible] automatiquement accessibles, ainsi [illegible] boîtes [illegible] 64 [illegible]

Une ou plusieurs unités d'analyse numérique de documents [illegible] chaque document [illegible] texte imprimé [illegible] ou manuscrit, dessin ou photo [illegible] Le système Megadoc utilise la technique d'analyse bi-dimensionnelle : le document est décomposé en [illegible] éléments d'image minuscules qui sont explorés optiquement ligne par ligne. Une page au format A4 totalise ainsi 4 millions de pixels. [illegible] en informations numériques est effectuée lorsque le lecteur détecte que la couleur du pixel est plus foncée ou plus claire qu'un certain seuil [illegible] chaque élément d'image [illegible] noir ou blanc [illegible] respectivement codé en numération binaire par 1 ou 0. Le document peut dès lors être converti en une chaîne de bits numériques, prête à être stockée en mémoire sous forme de 4 M-bits (pour un document au format A4). Ceux-ci, correspondant à 500 000 caractères (500 Ko), sont ensuite comprimés jusqu'à être réduits d'un facteur [illegible] 6, dans les cas les plus [illegible]rables, grâce à un algorithme de traitement de bits (procédé CCITT, Comité consultatif international télégraphique et téléphonique), sans perte d'information. Cette compression n'est possible que parce que l'enregistrement est limité au noir et

Le disque optique Philips [illegible] Megadoc [illegible] Philips Data Systems

blanc [illegible] dépend bien entendu de la nature du document [illegible] dessin [illegible] évidemment moins [illegible] que sur un document imprimé [illegible] ou blanc [illegible] le fait que chaque [illegible] plusieurs bits pour [illegible]

[illegible] sur le support [illegible] de compression [illegible] le décodage ou « décompression », redéveloppera la chaîne de bits [illegible] le document sous sa forme initiale.

Ces différentes étapes sont effectuées d'abord sur disque magnétique. Dans le même temps, chaque document est identifié par des mots clés ou un résumé permettant sa recherche. Le document comprimé et [illegible] définitif qui sera alors recopié sur disque optique.

[illegible] une [illegible] de disques optiques [illegible]

[illegible] haute résolution [illegible] image [illegible] documents [illegible]

[illegible] document [illegible] ou plusieurs [illegible]

[illegible] le mini-ordinateur P4000 qui [illegible] de gestion et de communication qui assure égale[illegible]

Megadoc se compose d'un [illegible] commande des fonctions du système [illegible] document [illegible] d'image (Scanner) d'une unité de disque optique numérique d'une imprimante laser [illegible] un mini-ordinateur Philips P4000 [illegible] Megadoc [illegible] Philips Data Systems

a compagnie d'assurances Reale Mutual à Turin ... doit gérer

... ses mesures.

Une autre réponse au même problème est proposée par le système « Olivetti Filenet » offrant une capa...

... Computing Inc, société américaine dans laquelle Olivetti détient une

... etc.

Megadoc compte parmi ses pr...

... solution, importante à laser). L'ensemble est totalement intégré et entièrement automatique pour la mémorisation, la consultation et le

... ministère hollandais de l'environne...

des si le système doit « aller la chercher ».

Selon la configuration, Olivetti Fi...

... est déjà

Les problèmes associés à la ma...

... les perspectives réalistes

Les 60 personnes employées actuellement par le Comité internatio...

relativement la part du disque optique numérique, encore quasiment nulle, va s'accroître au détriment des

... européennes présentes dans ce créneau.

pas le jour avant 1990.

Encadré 3.

DES BANQUES DE DONNÉES À LA PORTÉE DES PME

durée qui est avancée par A.J. Sc

génétique. Sur ce plan, les avis sont

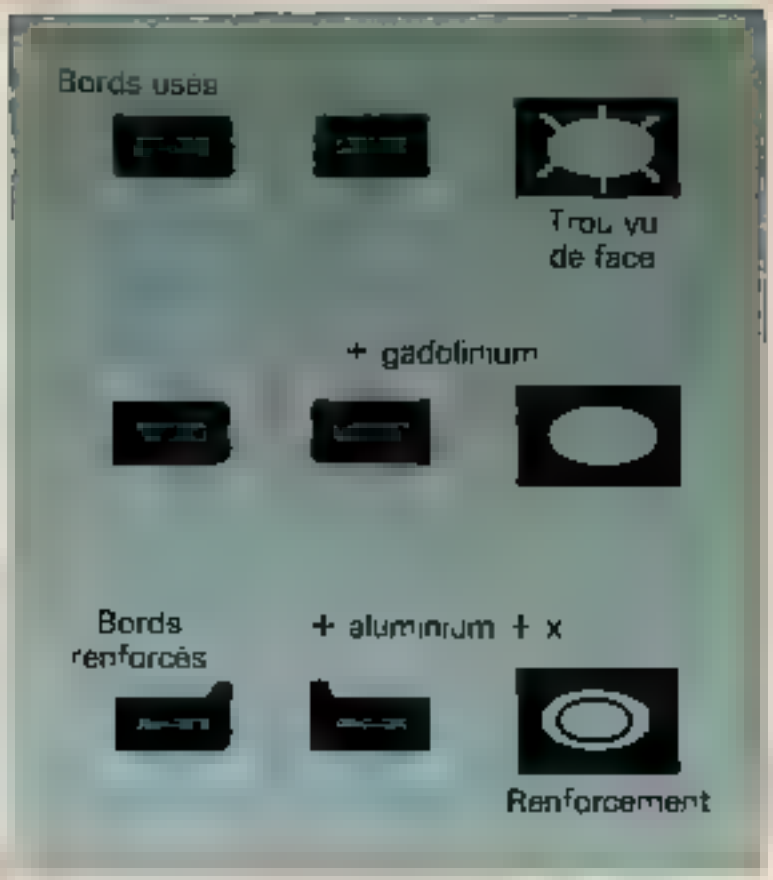


Fig. 10 : Un trou percé dans une couche sensible de tellurium, lors de l'enregistrement du disque, a des bords mal cristallisés qui se refroidissent et fusionnent peu à peu au cours du temps, rendant le support illisible. En ajoutant au tellurium du gadolinium, une autre terre rare, l'usure est moins rapide (a).
Le procédé (a) consiste à réaliser une couche sensible entourant le renforcement des trous, lors de leur formation, grâce à une couche sensible formée d'un alliage de matériaux précédents avec de l'aluminium et d'autres substances dont la composition n'est pas révélée par le constructeur. Cette variante permet de garantir un support inusable durant plus de 10 ans (b).

plusieurs niveaux des enregistreurs-lecteurs de disques optiques : il s'agit de pouvoir lire avec le même dispositif trois types d'enregistrements optiques correspondant aux trois phases de l'élaboration des mémoires.

Dans un premier temps, un enregistrement modifiable est créé. Sa durée de vie impliquant des mises à jours fréquentes ou des corrections est relativement courte : inférieure à 3 ans dans la plupart des cas. Cette fonction est actuellement assurée par les disques et bandes magnétiques. C'est le stade WMRM (Write Many Read Many).

Ensuite, une fois que le document a acquis sa forme définitive, il est recopié sur un support optique définitif : c'est le stade WORM (Write Once Read Many).

Enfin, pour la diffusion d'informations, logiciels, bases de données, etc., des copies multiples du disque optique peuvent être effectuées par matriçage au moyen d'une technique analogue à celle qui permet de produire en série les disques audio-numériques et les vidéodisques. Cette dernière forme de stockage qui constitue la copie physique exacte du disque optique de la seconde phase, mais dont la surface enregistrée est, par principe, inaccessible à l'écriture, a une durée de vie illimitée (ROM : Read Only Memory).

Il reste à trouver, d'une part, une méthode d'enregistrement optique réversible et, d'autre part, un lecteur compatible avec les différents types de disques. Si la compatibilité entre les deux dernières phases est déjà réalisée, la compatibilité avec la première phase reste encore problématique.

Les disques optiques réversibles

Pour réaliser des enregistrements optiques réversibles, deux voies de recherches sont actuellement explorées : le procédé par *transition de phase* et le procédé *magnéto-optique*.

Le premier procédé est fondé sur la différence de pouvoir réflecteur entre deux phases du même matériau : celui-ci peut exister sous la forme cristalline fortement réfléchissante et sous forme amorphe diffusante. C'est le cas de certains alliages de tellurium : enregistrements sur un tel support consiste à transformer certaines zones cristallines en zones amorphes (fig. 11a). Cette transformation est obtenue en chauffant localement la couche sensible à l'aide d'une diode laser. Le phénomène inverse, à savoir le passage de la phase amorphe à la phase cristalline, s'obtient par irradiation avec un laser de longueur d'onde différente du premier. Les recherches de Matsushita sont orientées vers ce type de support optique réversible. La difficulté consiste à trouver un matériau se prêtant à la transition de phase et supportant un nombre suffisamment élevé de cycles écriture-lecture-effacement (de l'ordre de 100 000 cycles au moins).

La seconde technique d'enregistrement optique réversible est le procédé magnéto-optique, fondé sur l'effet Kerr : un faisceau incident sur une couche aimantée perpendiculairement est réfléchi sous forme d'un faisceau polarisé circulairement dont le sens de rotation de la polarisation dépend du sens d'aimantation (fig. 11b).

La couche sensible est, dans ce cas, constituée d'un matériau susceptible de s'aimanter sous l'effet d'un champ magnétique. De tels matériaux (fer, chrome, cobalt, ▶

Plutôt que les remplacer, les mémoires optiques compléteront les mémoires magnétiques

gadolinium, etc., et leurs alliages) ont une aimantation maximale au zéro absolu de température, et cette aimantation diminue à mesure que la température augmente. Au-dessus d'une température appelée point de Curie (770 °C pour le fer, 358 °C pour le nickel), l'aimantation s'annule. Le procédé magnéto-optique (parfois également appelé thermo-optique) consiste à chauffer la surface d'un film aimanté perpendiculairement à une température supérieure au point de Curie. En se refroidissant,

CARACTERISTIQUES DE QUELQUES SUPPORTS ET UNITES DE LECTURE/ECRITURE

Alcatel Thomson Gigadisc

Support
1 ou 2 faces, diamètre 30 cm (12")
Capacité utile par face : 1 Go
40 000 pistes par face
40 secteurs par piste
25 Ko utiles par piste
Durée de vie : 5 ans avant enregistrement, 10 ans au moins après enregistrement

Unité de lecture/écriture
Débit : 18,4 Mbits/s
Vitesse de rotation : 1 227 tours/minute
Temps d'accès : 200 ms (hors champ), 5 ms dans un champ de 40 pistes
Latence : 27 ms
Consommation électrique : 70-180 W
Interface externe SCSI (Small Computer System Interface)
Interface interne ODI (Optical Drive Interface)
Dimensions : 31,75 × 45,4 × 6,6 cm
Poids : 25 kg

Références commerciales
Support GD 000 : 1 (simple face)
Support GD 100 : 21 (double face)
Lecteur/enr. GD 1000 : 10 et GD 2000 : 20

Constructeur
Alcatel Thomson Gigadisc

Philips

Support
5 faces, diamètre 30 cm (12")
Capacité utile par face : 1 Go
32 768 pistes par face
32 Ko utiles par piste
Durée de vie : 10 ans, dont 2,5 ans pour le disque vierge après fabrication et 7,5 ans après enregistrement

Unité de lecture/écriture
Débit : 2 Mbits/s
Temps d'accès moyen : 137,5 ms
Latence : 62,5 ms
Délai de marche/arrêt : 5 s
Consommation électrique : 750 W max
Dimensions : 60 × 130 × 85 cm
Poids : 170 kg max
Interface ISI de Control Data Corp. version standard, canal unique

Références commerciales
PM 100 : unité autonome
PM 110-2 : unité intégrable dans un jukebox
PM 119 : unité de contrôle pour PM 110

Constructeur
Division Data Systems

Control Data

Support
Diamètre 30 cm (12")
Capacité utile par face : 1 Go
32 000 pistes par face
32 secteurs par piste
1 024 octets utiles par secteur
Durée de vie : 5 ans avant enregistrement, 10 ans après enregistrement

Unité de lecture/écriture
Débit : 2 Mbits/s
Vitesse de rotation : 480 tr/mn
Temps d'accès moyen : 200 ms
Temps d'accès de proximité : 5 ms
Latence moyenne : 62,5 ms
Interface ISI
Dimensions : 77 × 47,5 × 63,5 cm
Poids : 25 kg max

Référence commerciale
LaserDrive 200

Constructeur
Control Data/OLS

Shugart

Support
Diamètre 30 cm (12")
Capacité utile par face : 1 Go
40 000 pistes par face
25 secteurs par piste
1 024 octets utiles par secteur
Durée de vie : 10 ans

Unité de lecture/écriture
Débit : 5 Mbits/s
Temps d'accès moyen : 90 ms
Temps d'accès de proximité : 5 ms
Latence moyenne : 27 ms
Délai de marche/arrêt : 5 s
Dimensions : 48 × 44,7 × 17 cm
Poids : 22,7 kg

Référence commerciale
Support Optimem 200 ou 1000
Lecteur Optimem 1000

Constructeur
Shugart Corporation

[redacted]

Support
Diamètre 30 cm (12"), 1 ou 2 faces
Capacité par face : 1,2 Go
Durée de vie : 10 ans

Constructeur
3M France

Sanyo

Support
Diamètre 30 cm (12")
Capacité par face : 20 000 documents au format A4 (avec une résolution de 8 points/mm)
Durée de vie : > 10 ans

Unité de lecture/écriture
Temps d'accès moyen : 5 s

Constructeur
Sanyo France

le matériau adopte la direction du champ magnétique local.

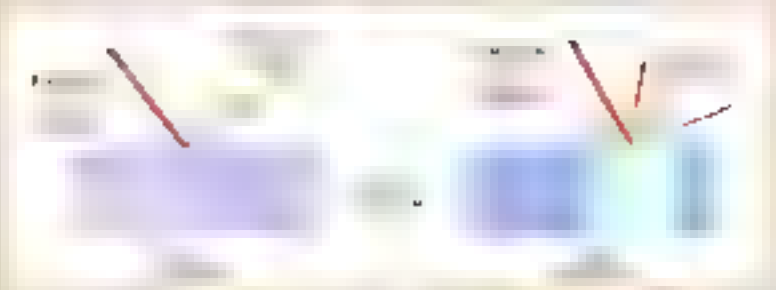
La difficulté, avec ce procédé, consiste à trouver des matériaux [illegible] rement. C'est le cas de films à base d'alliages de chrome-cobalt, fer-terbium-gadolinium ou manganèse-bismuth, le point de Curie pour ce dernier se situe à seulement 30 °C. La lecture se fait par faisceau laser dirigé vers la surface magnétisée du disque et détection du sens de polarisation du faisceau réfléchi. Ce processus est toutefois plus délicat que dans les autres techniques de lecture optique : il est en effet plus difficile de détecter des différences de sens de polarisation que des différences [illegible].

Des études portant sur les mémoires optiques effaçables combinant [illegible] (dans lesquelles perpendiculaire à la lecture) sont menées par l'équipe de J. Desserre (Bull). Le procédé magnéto-optique semble être actuellement la voie la plus prometteuse pour [illegible].

L'avenir des mémoires optiques

Est-ce à dire que les mémoires magnétiques sont condamnées à céder prochainement leur place privilégiée en informatique ? Certainement pas, du moins à court et moyen terme, estiment les fabricants de disques optiques numériques. En effet, les supports optiques sont et demeureront encore longtemps plus lents que leurs homologues magnétiques. Bien que la vitesse de la lumière soit supérieure à celle de tout autre signal physique, l'écriture par laser implique la modification d'un matériau, ce qui nécessite une certaine durée mesurée en nanosecondes. Si la lecture, par contre, ne connaît pas cette limitation de vitesse, elle doit en principe se faire au même rythme que l'écriture pour pouvoir garantir, comme dans le mode de O.S.I., une fiabilité optimale de l'enregistrement.

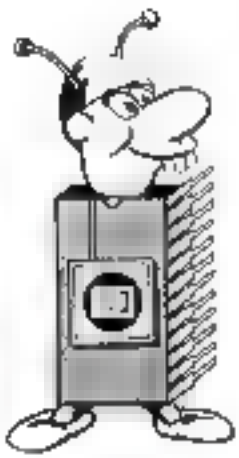
L'avenir des mémoires optiques devrait plutôt se situer dans des domaines complémentaires de celui de l'enregistrement magnétique. [illegible] optique



que nous évoquions il y a un peu plus d'un an dans ces colonnes (*Micro-Systèmes* n° 37 page 02), le disque optique serait le support idéal, le signal optique en entrée [illegible] plus qu'à être amplifié, ce qui simplifierait l'interface. Mais nous [illegible] de nombreuses applications possibles. Voici les mémoires à laser : les mémoires optiques en constituent les premiers exemples commercialisés. Le disque optique est, en effet, depuis la fin de 1984, disponible chez certains constructeurs et annoncé par la plupart des autres pour le début de 1985.

Ainsi, nous avons pu voir les couloirs du centre Alcatel Thomson au Plessis-Robinson, encombrés de précieux colis renfermant des unités de Gigadisc, prêtes à être [illegible]. Philips a, lui aussi, un carnet de commandes bien chargé pour son système Megadisc [illegible] liste d'applications, tous [illegible] des futurs utilisateurs pour s'adapter. Les [illegible] à disques optiques se disent tous prêts à [illegible] les désirs de la clientèle pour faire évoluer leurs produits dans la direction appropriée. ■

Claire REMY



POUR VENDRE OU ACHETER VOTRE MICRO IMPRIMANTE LOGICIEL D'OCCASION

ORDIN'OCCASE

LE PLUS GRAND CHOIX DE FRANCE .. AU MEILLEUR PRIX

PROMOTION SPECIALE ORIC ATMOS NEUF
48 K. sortie peritel, 2 livres de formation et une cassette le tout 1800 F

Matériels d'initiation toutes marques
PRIX D'OCCASION ! !

OCCASIONS SELECTIONNEES

APPLE II configurations complètes à partir de 8 000 F
APPLE II+ disque dur 5 méga à partir de 16 000 F
MACINTOSH, LISA Nous consulter
IMPRIMANTE A MARGUERITE APPLE DAISY etc...
MATERIEL NEUF ! à partir de 9 000 F
EPSON QX 10 matériel de démonstration 19 000 F
OSBORNE HEWLETT PACKARD. GOUPIL TRS 80
STAR JS 5J RANK XEROX nombreux matériels professionnels
TRS 80, modèle 3 disquettes imprimante 8 000 F

9, Bd Magenta 75010 PARIS Tél. 208 12 90 (M° République)

OUVERT du Mardi au Samedi de 10h à 18H.

SERVICE-LECTEURS N° 64

La Secrétairerie présente

2.995 F HT le module

Spécial IBM* PC XT et AT et très compatibles

Comment être le plus sophistiqué?
le plus simple?
le plus pratique?
le moins cher
Comment être unique?

10.000 exemplaires à vendre en quatre mois

4 MODULES :
- **Comptabilité**
- **Facturation**
- [illegible]
- **Statistiques**

CERES

LE LOGICIEL FRANÇAIS,
présent chez tous les distributeurs agréés
Centre de démonstration au
43, rue Beaubourg 75003 PARIS
277.85.00 PHILOMÈNE ISABELLE

SERVICE-LECTEURS N° 142

PARI GAGNÉ A L'ESPACE QL

22 AV. HOCHE - PARIS 8e

Depuis le 22 décembre 84, l'espace QL Sinclair est ouvert à tous les passionnés de micro-informatique. Démonstrations, séances de prise en main, sessions développeurs, acquisition de matériel : une équipe de spécialistes du QL vous y attend.

sinclair

POUR CHOISIR P

GUIDE PRATIQU

US FACILEMENT VOTRE CONFIGURATION:

E DES PERIPHERIQUES.

Depuis l'avènement des systèmes informatiques, la notion de périphérique n'a cessé de se développer. Elle regroupe l'ensemble des dispositifs mécaniques et électroniques servant à traiter des données, provenant de l'unité centrale d'un ordinateur ou lui étant destinées. Elle est née avec l'apparition des premiers calculateurs, de la distinction de fonctions faite entre les organes d'entrée de données, l'unité de traitement, les organes de sorties de résultats. L'évolution technologique a permis de passer de l'afficheur à l'écran, de l'interrupteur au clavier, de la carte perforée au disque magnétique

LES IMPRIMANTES : LA GRANDE EVOLUTION

L'AMATEUR PASSIONNÉ

... formes.

... d'impression ... seconde.

ment et ... solidement ... caractères ... peut ... apparaître selon n'importe quelle inclinaison ... quelconque.

Malheureusement ... les inconvénients inhérents à ses avantages.

... tambour ... beaucoup ... à la qualité ... papier (glacé) n'est pas toujours ... la hauteur. De plus, la vitesse d'impression ne ... certes pas ... un lièvre.

À condition d'un ... à bon escient, ... le choix de ... type d'imprimante ... tout à ... judicieux.

Mais ... il n'est nul besoin de couleurs ... spéciaux. ... impression thermique paraît plus ... parce que plus fiable et légèrement plus rapide. Dans ... une tête d'écriture est constituée d'un ensemble ... organisé en ... d'entre elles est ... d'un ... papier spécial ... point ... seul gros inconvénient du procédé ... d'impression ... papier spécial assez onéreux et qui ... pas ... de ... professionnellement.

LE PROFESSIONNEL PASSIONNE

Par rapport à son homologue amateur ... se distingue par deux différences ... d'une part ... financiers ... supérieurs et d'autre part ... impose ... contraintes de qualité lors d'une impression.

... ne se contente généralement pas de mettre en ... la machine ... est souvent devenu un pas ... de ... informatique.

En conséquence ... savoir le pourquoi et le comment de toute chose. Par ailleurs, il met en œuvre son application ... plusieurs ... C'est pourquoi ... d'imprimante ... et surtout programmable à souhait en cas d'extension future de l'informatisation.

Il existe une grande diversité d'options ... Sans aucune ... est possible de déclarer péremptoirement que les imprimantes matricielles ... la part du lion.

Dans ce cas précis, la tête d'impression est un ensemble d'aiguilles organisées en une ... comparable à celle des ... par un ... électromagnétique.

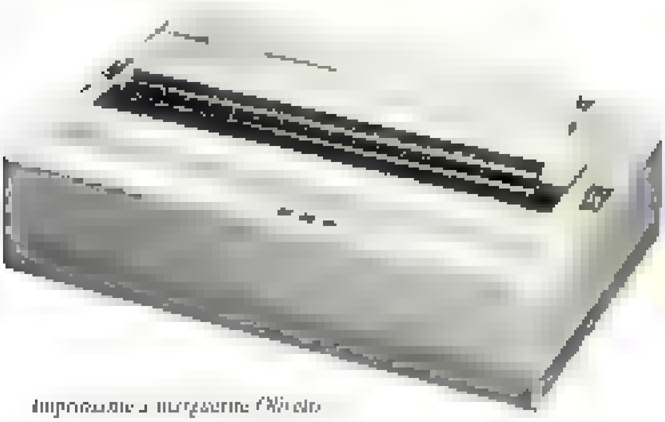
Cette approche du problème allie ... souplesse d'utilisation et rapidité d'exécution. Mais les matricielles couvrent une gamme particulièrement étendue ... performances. Pour bien ... comprendre ... il est plus simple ... Vitesse ...

En fait, les machines modernes sont prévues pour pallier le ... artistique de cette écriture point par point ... la tête peut souvent ... deux ... fois un même signe ... Ainsi les ... entre les points sont ...

... vitesses ... exemple 100 ... qualité d'écriture ... programmable ... correspondant à une qualité d'impression optimale.

Polices de caractères ... d'imprimante dispose presque toujours de plusieurs polices de caractères. Mais ... impressionner par le nombre ... alphabets ...

Imprimante ... équipée ...



Imprimante à marguerite Olivetti

[illegible] sert que très peu. Toutefois, il faut bien s'assurer que la police française est accessible. En outre, plusieurs modèles disposent d'un peu de mémoire vive destinée à recevoir la configuration d'une police de caractère personnalisée. C'est le cas de l'Image Writer permettant une telle [illegible] sur Macintosh par exemple.

Buffer. Un buffer est une zone de mémoire de transfert des données entre l'ordinateur et un périphérique en général. Pour une imprimante, le fait d'avoir un buffer important, de 16 à [illegible] Ko ou plus, lui offre la possibilité de stocker temporairement toutes les données à [illegible] ; pendant ce temps, l'unité centrale peut vaquer tranquillement à d'autres occupations.

Graphique. Le procédé [illegible] [illegible] fréquemment [illegible] impressionnants dessins point par point, à condition que le programme [illegible] de [illegible] dans la ROM de [illegible] l'imprimante en soient capables. Dans ce cas précis, les données ne sont pas décodées en terme de matrice de caractère, mais affichées bit par bit.

Un point est équivalent au 1 binaire. Bien entendu, tout n'est pas aussi simple dans le cas d'une imprimante couleur.

Une imprimante matricielle ne demande que peu d'entretien, et la fiabilité des modèles actuels n'est plus [illegible].

Toutefois, la qualité d'impression doit être proche de la perfection, les marguerites sont [illegible]. Quoique moins [illegible], la technique employée, équivalente à celle des machines à écrire, génère des lettres bien dessinées. Malheureusement, [illegible] que très rarement possible, sans compter une vitesse plutôt faible et un prix moins compétitif.

Le nombre de marguerites (ou tulipes) disponibles conditionne le nombre de polices de caractères accessibles. Mais une seule police à la fois peut être active, car un changement requiert un remplacement de roue.

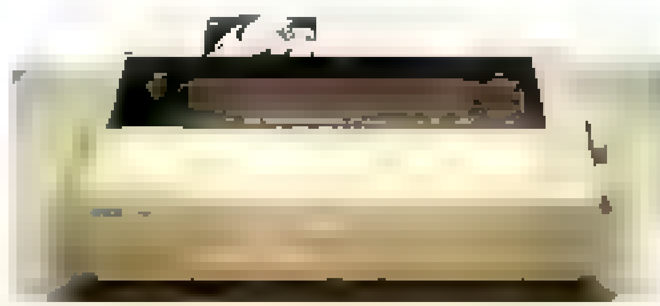
LE PROFESSIONNEL

Pour lui, le prix n'est pas aussi déterminant que les performances (vitesse, qualité [illegible]) d'impression ou de bruit.

Sans faire appel aux deux procédés précédents, en choisissant les haut de gamme, il dispose toutefois d'un éventail de choix très vaste.

Les nouvelles technologies, en particulier, lui ouvrent des horizons jusqu'alors réservés à de gros systèmes.

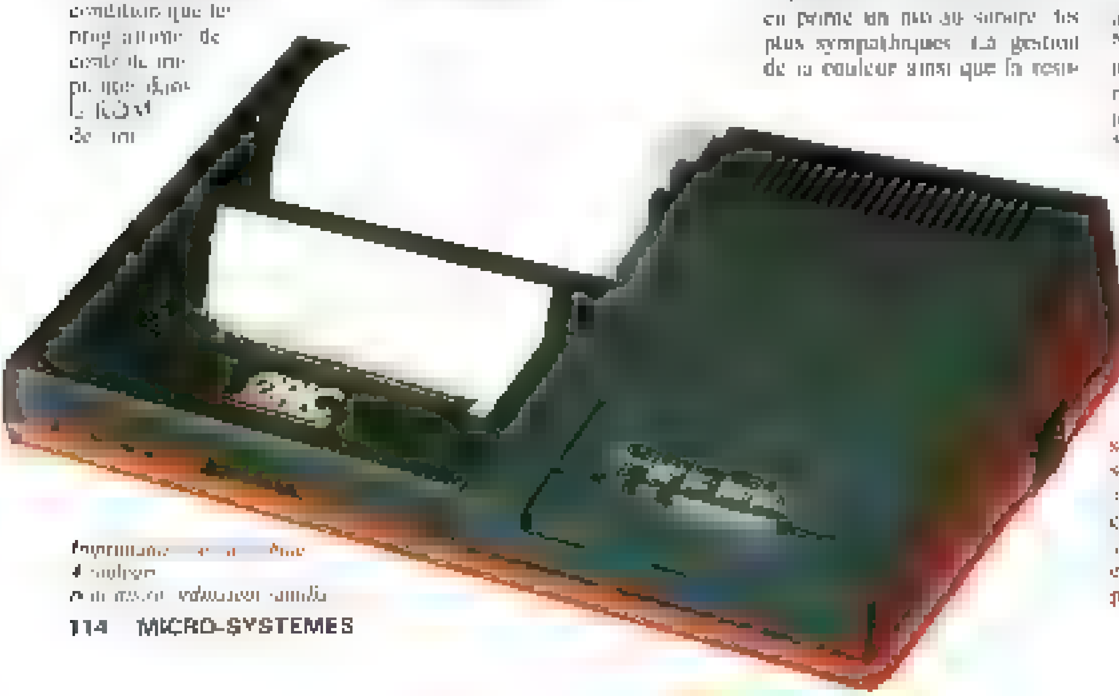
Le jet d'encre, notamment, réunit tous les avantages des imprimantes matricielles, avec en prime un niveau sonore des plus sympathiques. La gestion de la couleur ainsi que la résolution sont d'ores et déjà équivalentes ou supérieures aux meilleures matricielles. Toutefois, l'entretien des buses encrasses doit être soigneusement et régulièrement effectué sous peine de catastrophe. Autrement, le procédé ne diffère pas fondamentalement des matricielles : les aiguilles sont simplement remplacées par une ou plusieurs petites buses émettant des gouttelettes d'encre. Le papier, par contre, doit être de très bonne qualité, sous peine de perdre bon nombre des avantages du jet d'encre.



Imprimante [illegible] [illegible] modes graphiques

Si la vitesse est le facteur prédominant, certaines matricielles ont eu leur [illegible] [illegible] [illegible] jusqu'à couvrir la largeur d'une ligne. On parle alors de peigne. La vitesse ne dépend plus que du nombre de lignes, indépendamment de la quantité de caractères. Les vitesses ainsi obtenues sont impressionnantes, les prix aussi.

Nous n'approfondirons pas les modes de fonctionnement des procédés laser, magnétique, etc. [illegible] d'autant que Micro-Systèmes [illegible] un dossier [illegible] [illegible] [illegible] devenir [illegible] dans les années à venir [illegible] d'une imprimante [illegible] par une chose simple, mais nous [illegible] proposons une [illegible] des principaux [illegible] disponibles [illegible] peut servir de base à une première sélection, mais il reste indispensable de [illegible] une démonstration complète ou mieux encore une [illegible] pour être sûr que l'imprimante répond à vos besoins.



Imprimante [illegible]
[illegible]
[illegible]

MATRICIELLES

Constructeur	Référence	Prix TTC	Colonnes	Entraînement	Vitesse	Divers
SEIKOSHA	GP 500 A	300	80	mixte	50 cps	Graphique
SEIKOSHA	GP 50 A	450	40	mixte	50 cps	Graphique
SEIKOSHA	GP 50 S	550	40	mixte	50 cps	Pour Spectrum et ZX 8 adaptateur Graphique
COMMODORE	VIC 1515	2 700	80	traction	30 cps	Spécifique VIC 20 et 64
ATARI	A 1027	3 500	80	mixte	80 cps	Graphique
EXL		3 600	80 à 132	traction	100 cps	Graphique. Buffer 2 Ko
SEIKOSHA	GP 550 A	3 600	132	mixte	25 à 50 cps	Graphique
SMITH-CORONA	Fastext 80	3 913	80	mixte	80 cps	
MANNESMANN TALLY	MT 80	4 750	80	mixte	80 cps	Graphique. 7 polices de caractères
PANASONIC	KXP 1091	4 [illegible]		mixte	120 cps	
EPSON	RX 80	5 700	80	mixte	33 à 100 cps	Graphique polices de caractères
NEC	8023	5 900	80 à 136	mixte	100 cps	Graphique. 6 polices de caractères
CMS	Microline 82	6 500	80	mixte	120 cps	
TEKELEC AIRTRONIC	7600	6 500	80	mixte	105 cps	
SMITH-CORONA	D 400	6 742	80	mixte	20 cps	
APPLE	Imagewriter	6 900	96	mixte	180 cps	Graphique mixte aussi en 192 caractères
IBM	IBM	6 900	80	mixte	80 cps	Graphique. 8 polices de caractères
STAR	Delta 10	6 900	80	mixte	160 cps	Graphique
OKI	Microline 82	6 500	80	mixte	40 à 160 cps	Graphique. 9 polices de caractères
TAXAN	KP 810	6 500	80	mixte	70 à 140 cps	Graphique. 9 polices de caractères
FACIT	4510	7 000	80	mixte	25 à 140 cps	Graphique. 7 polices de caractères
CENTRONICS	Horizon 80	7 000	80	mixte	30 à 160 cps	Silencieuse. Haute résolution
EPSON	FX 80	7 200	80	mixte	60 à 160 cps	Graphique. 9 polices de caractères
PANASONIC	KXP 1092	7 353		mixte	180 cps	
STAR	Delta 15	7 400	132	mixte	160 cps	Graphique. Buffer 8 Ko
DYNEER	MC 2200	7 500	80	mixte	180 cps	Graphique. Buffer 4 Ko. Extensible à 128 Ko
EPSON	FX 100	7 700	132	mixte	33 à 100 cps	Graphique polices de caractères
NHD	8510	7 700	80	mixte	120 cps	Graphique. 5 polices de caractères
DATA-PRODUCTS	SPS 8010	7 900	80	mixte	30 à 180 cps	Matrice 24 16 3 qualités d'impression graphique, dont la qualité courrier
SMITH-CORONA	D 200	7 948	80	mixte	180 cps	Buffer 2 Ko. Compatible IBM Epson

GUIDE PRATIQUE
DES PÉRIPHÉRIQUES

Constructeur	Référence	Prix TTC	Colonnes	Entraînement	Vitesse	Divers
DEC	LA 50	6 000	132	mixte	100 cps	
TRENDCOM	Whisper Printer 1912 V	6 058	80 à 132	mixte		Buffer 2 Ko
EPSON	FX 100	6 300	136	mixte	80 à 160 cps	Graphique 9 pointes de caractères
TANDY	KP 910	6 900	132	mixte	70 à 140 cps	Graphique. 9 pointes de caractères. Matrice 24 × 15
TEC	PA 725	6 900	80	mixte	100 cps	3 polices de caractères
FAULT	45 12	6 500	132	mixte	170 cps	Graphique 7 polices de caractères
NCR	64	6 500	80 à 136	mixte	120 cps	5 polices de caractères. Buffer 2 Ko
IBM	Matrice 83	6 800	136	mixte	120 cps	
DYNEDIT	MC 4200	6 900	132	mixte	180 cps	Graphique. Buffer 2 Ko. Extensible à 128 Ko
TEXAS INSTRUMENTS	OMNI 850	6 900	80	friction	150 cps	Graphique 7 polices de caractères
OLIVETTI	PR 1450	9 000	132	friction	100 cps	Graphique 20 polices de caractères
RITEMAN	180	6 000	132	mixte	100 à 140 cps	Graphique. Faible encombrement
RITEMAN	15	9 400	132	mixte	120 à 180 cps	Graphique. Faible encombrement
CENTRONICS	Printer 156	9 500	156	mixte	80 à 160 cps	Graphique. Haute résolution. Silencieuse
EPSON	JX 80	9 500	80	mixte	160 cps	7 couleurs. Graphique
MANNESMAN TALLY	MT 160	9 500	80	mixte	40 à 160 cps	Graphique 7 polices de caractères
NEC	P2	9 400	80	mixte	40 à 180 cps	Graphique. Police de caractères téléchargeable
TEC	PA 7252	9 500	132	mixte	100 cps	3 polices de caractères
TTH	1550	10 000	132	mixte	120 cps	Graphique. 5 polices de caractères
OKI	Microline 93	10 000	136	mixte	40 à 160 cps	Graphique. 9 polices de caractères
TRIUMPH ADLER	DRH 80	10 000	80 à 132	mixte	80 cps	5 polices de caractères
TOSHIBA	P4 couleur	10 [illegible]	80	mixte	180 cps	Graphique
DATA-PRODUCTS	SPG 8220	10 [illegible]	132	mixte	30 à 150 cps	3 qualités d'impression avec qualité courrier. Couleur. Parallèle
SMITH-CORONA	D 100	10 6[illegible]	32	mixte	160 cps	Buffer 2 Ko. Compatible IBM Epson
IBM	Matrice 84	000	132	mixte	200 cps	10 polices de caractères. Matrice 18 × 3
NEC	P3	500	132	mixte	40 à 180 cps	Graphique. Police de caractères téléchargeable
STAR	Radix	BIC	32	mixte	200 cps	16 polices de caractères. Buffer 16 Ko
TOSHIBA	P 1340	1[illegible] 800	80	mixte	54 à 112 cps	Graphique
FAULT	45 1	12 000	32	mixte	25 à 50 cps	Matrice 9 × 9
HONEYWELL	L 321	12 000	132	friction	150 cps	Graphique. 7 polices de caractères
MANNESMAN TALLY	MT 160 L	12 000	132 à 264	mixte	40 à 160 cps	Matrice 18 × 20
TEXAS INSTRUMENTS	OMNI 855	13 000	132	friction	35 à 150 cps	Graphique 7 polices de caractères

Constructeur	Référence	Prix TTC	Colonnes	Entraînement	Vitesse	Divers
TRIUMPH ADLER	DRH 100	12 000	132 à 224	mixte	200 cps	5 polices de caractères
CENTRONICS	352	13 000	132	mixte	240 cps	Bidirectionnelle optimisée
THL	B600	13 000	80	mixte	90 à 450 cps	Graphique 8 polices de caractères
MANNESMAN TALLY	MT 160 L/SF	13 000	132	mixte	40 à 160 cps	Graphique 7 polices de caractères
JKL	Prim 200	13 000	132	mixte	200 cps	7 polices de caractères
WINCOR	PSM KSR	15	80 à 132	mixte		Buffer 3 Ko
TEKELEC AIRTRONIC	RP 5420	14 000	132	mixte	104 à 420 cps	Graphique 14 polices de caractères Buffer 16 Ko
ALPS	ASP 2500 B	15 000	132	mixte	180 cps	
OGARAX	X 85 PC	15 892	132 à 224	mixte	40 à 192 cps	Graphique haute résolution Buffer 1 Ko
MANNESMAN TALLY	MT 280	16 000	132	mixte	50 à 200 cps	Graphique 1 manchette de police de caractères possible
TELETYPE	5310	16 000	80	mixte	200 cps	
ANADEX	DP 9000/9001 B	16 330	80 à 106	traction	150 à 250 cps	Graphique
EPSON	LQ 1500	16 800	132	mixte	67 à 160 cps	Graphique très haute résolution
ANADEX	DP 9500/9501 B	17 400	132 à 220	traction	150 à 250 cps	Graphique
PRINTEK	940	17 700	136	mixte	45 à 200 cps	
ANADEX	DP 9620 B	19 380	132 à 216	mixte	120 à 240 cps	Semi-graphique
ANADEX	DP 9625 B	20 340	132 à 216	mixte	50 à 240 cps	Semi-graphique
ANADEX	DP 9795 B	20 600	216	mixte	60 à 240 cps	4 couleurs, impression qualité courrier
TOSHIBA	P 1351	20 814	132	mixte	100 à 192 cps	Graphique
TOSHIBA	IDL 4000	21 400	132	mixte	100 à 192 cps	Matrice 24 x 24
TELTYPE	5320	22 000	132	mixte	200 cps	
TOH	CI 3500	23 000		mixte	87 à 350 cps	Graphique Compatible Epson et DEC
CENTRONICS	351	23 700	132	mixte	85 à 200 cps	Graphique, matrice 7 x 9
DATA-PRODUCTS	SPG 805C	23 708	137	mixte	35 à 200 cps	3 qualités d'impression dont qualité courrier Couleur Compatible Prism
DATA-PRODUCTS	SPG 805	23 708	132	mixte	35 à 200 cps	3 qualités d'impression dont qualité courrier Compatible IBM Color Printer
DATA SOUTH	220	23 800	132	mixte	40 à 220 cps	Graphique 7 polices de caractères
TOSHIBA	P 1350	23 800	132	traction	100 à 192 cps	Graphique Matrice x 16
FACIT	4542	27 276	150	mixte	250 cps	
CENTRONICS	353/7	27 700	132	mixte	50 à 200 cps	Graphique existe en modèle 132 4
MANNESMAN TALLY	MT 440	27 300	132	mixte	400 cps	Qualité lettre 4 polices de caractères
PRINTEK	930	27 300	136	mixte	100 à 200 cps	

GUIDE PRATIQUE DES PERIPHERIQUES

Constructeur	Référence	Prix TTC	Colonnes	Entraînement	Vitesse	Divers
MANNESMAN Tally	MT 440 L	25 500	80	mixte	100 à 400 cps	Cde sous 4 polices de caractères
DATA-PRODUCTS	SPG 8070	25 000	80	mixte	75 à 400 cps	3 qualités d'impression dont qualité courrier
DATA-PRODUCTS	SPG 807	25 950	132	mixte	75 à 400 cps	3 qualités d'impression dont qualité courrier Compatible IBM Color Printer option couleur
FACIT	4570	8 000	132	mixte	50 à 250 cps	
OKIDATA	ML 182 C	3 [illegible]	80	mixte	100 à 400 cps	Graphique 6 couleurs
PRINTEK	920	22 000	136	mixte	60 à 240 cps	
DATA-PRODUCTS	M 200	19 998	80	mixte	140 cps	Graphique 9 polices de caractères
ALPS	4544	35 708	80	mixte	225 cps	4 couleurs ruban 8 pas matrice
OKI	OP 2410	54 100	136	mixte	400 cps	Graphique. Caractères téléchargeables
WENGER	4[illegible]	34 354	136	mixte	600 cps	Buffer 40 Ko. Graphique. 48 dB
IER	320	45 820	80	mixte	72 cps	
ANADEX	Word Scribe WP 6000	36 407	132	mixte	125 à 150 cps	Semi-graphique
CENTRONICS	359.2	35 000	132	mixte	100 à 400 cps	Graphique. Qualité courrier
CENTRONICS	359.4	40 000	132	mixte	100 à 400 cps	Graphique. Couleur. Qualité courrier
ANADEX	Rapid Scribe DP 6500	45 [illegible]	80 à 216	mixte	500 à 540 cps	
DATA-PRODUCTS	M 100 L	45 058	132	mixte	40 cps	Graphique. Cross à barres. 9 polices de caractères
IER	3 [illegible]	45 [illegible]	A4, A7	mixte	50 cps	
DIABLO	EP-II 200	50 000	A4	mixte	6 pages/mn	5 polices mn. 32 KB
PLURIDATA	OSP	54 300	132	mixte	100 à 600 cps	Graphique. Jusqu'à 16 caractères
PRINTRONIX	P 300	75 924	132	mixte	300 lignes/mn	Graphique
PRINTRONIX	P 600	104 356	132	mixte	600 lignes/mn	Graphique
PRINTRONIX	DP 750	120 972	132	mixte	750 lignes/mn	Graphique
PRINTRONIX	DP 1000	35 046	132	mixte	1 000 lignes/mn	Graphique
PRINTRONIX	DP 1200	[illegible] 803	132	mixte	1 200 lignes/mn	Graphique

MARGUERITES

Constructeur	Référence	Prix TTC	Colonnes	Entraînement	Vitesse	Divers
JCHIDA	DAISY 35	6 900	120 à 160	mixte	18 cps	
DYNEER	DY 16	6 000	80 [illegible] 2	mixte	[illegible] cps	16 marguerites disponibles
STAR	Starlet M18	8 000	132	mixte	20 cps	97 car. /marguerite. Buffer 4 Ko
SILVER REED	EXP 40	6 500	80	inchar	5 cps	96 car. /marguerite. 8 marguerites disponibles
GARKEN	GPP 300	6 600	120	inchar	18 cps	

Constructeur	Référence	Prix TTC	Colonnes	Entraînement	Vitesse	Divers
JUKI	6100	6 700	132	friction	18 cps	105 car./marguerite
SANKO	F 1000	7 100	44	friction	5 cps	96 car. marguerite. Convertible en machine à écrire
BROTHER	HR 15	6 000	80 à 165	friction	cps	Convertible machine à écrire. 4 marguerites
NEC	A 10	8 900	80	mixte	40 cps	
NEC	Spinwriter 3500	8 900	132	mixte	50 cps	96 car. marguerite
DATA-PRODUCTS	DP 420	9 450	136	mixte	22 cps	100 car. marguerite
DYNEER	DW 40	10 000	80 à 132	mixte	cps	16 marguerites disponibles
SILVER REED	EXP 500	10 700	80	friction	19 cps	96 car. marguerite. 8 marguerites disponibles
TRIUMPH ADLER	AT 10	11 000	198	mixte	7 cps	100 car. marguerite. 5 marguerites disponibles
DYNEER	DW 36	12 000	80 à 132	mixte	30 cps	16 marguerites disponibles
FACIT	4544	12 000	132	friction		Bureau + RL
GETEX	4560	12 000	120 à 195	friction	40 cps	10 marguerites disponibles
MECHATRON	TP 724	000	132	friction	30 cps	Marguerites compatibles Adler ou Silver Reed
BROTHER	HR 25	13 000	80 à 164	friction	25 cps	Convertible machine à écrire. 4 marguerites
NEC	Spinwriter 2050	13 100	132 à 203	mixte	20 cps	128 car./marguerite
OLYMPIA	ESW 102	13 100	141 à 212	friction	17 cps	96 car./marguerite
BROTHER	HR1	13 500	80 à 136	friction	18 cps	3 marguerites disponibles
DIABLO	620	14 000	132	friction	cps	96 marguerites disponibles
FACIT	4535	14 000	132	friction	cps	Convertible en machine à écrire
OLIVETTI	DY 450	14 300	136	friction	cps	100 car. marguerite
SILVER REED	EXP 770	14 300	132	friction	40 cps	96 car. marguerite. 8 marguerites disponibles
COMPUTER INTERNAT	Data Writer 1000	500	132	mixte	50 cps	Traceur de caractères. Type graphique
OLYMPIA	ESW 103	16 500	141 à 212	friction	7 cps	Convertible en machine à écrire
OLIVETTI	DY 450	17 200	136	friction	40 cps	100 car. marguerite
FACIT	4565	17 552		friction	40 cps	
OLYMPIA	ESW 104	17 800	80 à 224	friction	40 cps	96 car. marguerite. Buffer 4 Ko
APPLE	Marguerite	18 000	136	mixte	cps	Pour spécial pour graphisme
PACKARD	P 2631	18 000	204	friction	80 cps	132 par marguerite
CRIME	1411	19 000	132	friction	40 cps	96 car. marguerite
DEC	LP 40	19 500	132	mixte	25 cps	
FACIT	4565	20 000	137 à 183	mixte	40 cps	10 marguerites disponibles
HEWLETT PACKARD	HP 2602 A	20 200	132	friction	20 à 25 cps	96 car./marguerite

Constructeur	Référence	Prix TTC	Colonnes	Entraînement	Vitesse	Divers
NEC	Spinwriter 3552	2 490	132 à 200	mixte	75 cps	28 cps marguerite
NEC	Spinwriter 3550	2 500	132	mixte	50 cps	28 cps marguerite
OLIVETTI	DM 155	27 000	132	traction	55 cps	96 car. marguerite
DIABLO	630	21 000	132 à 198	traction	35 cps	192 car./marguerite. 50 marguerites disponibles
DATA-PRODUCTS	DP 45	27 300	132	mixte	55 cps	Marguerite compatible Diablo 630 silencieuse
HEWLETT PACKARD	HP 2601 A	4 500	132	friction	27 à 40 cps	8 car./marguerite

THERMIQUES

Constructeur	Référence	Prix TTC	Colonnes	Entraînement	Vitesse	Divers
TANDY	TP 10	900	32	friction		Pour Alice et MC 10
ALPHACOM	42	700	42	friction	64 cps	Graphique 256 points/ligne
CANON	P 40	500	24 à 40	à friction	45 cps	Graphique 480 points/ligne. Batterie NiCd intégrée
EPSON	P 40 Version 2	1 000	24 à 40	à friction		
THOMSON	PR 9000	2 990	40	traction	64 cps	Pour TO 7, TO 770 et MO5
ALPHACOM	42C	1 300	42	friction	64 cps	Graphique 320 points/ligne
APPLE	Silentype	2 400	80 à 106	friction	40 cps	Prévue pour gamme Apple
MANNESMANN TALLY	MT 80	2 400	80	mixte		Graphique. Minitel. Couleur
BROTHER	EP 44	2 900	80	friction	16 cps	Convertible machine à écrire, calculatrice
ALPHACOM	81	3 900	80	friction	100 cps	Graphique 640 points/ligne
STAR	STX 80	4 600	80	friction	60 cps	Permet la recopie d'écran Minitel
SHARP	PA 4040	5 092	44 à 78	friction	20 cps	Convertible machine à écrire. Cahier 4 Ko
OLIVETTI	2400	8 000	80	mixte	320 cps	Graphique. 8 polices de caractères. Pour M20
MEMOREX	2073-C	54 000	4 pas/mm	traction	45 cps	Graphique. 7 couleurs

JET D'ENCRE

Constructeur	Référence	Prix TTC	Colonnes	Entraînement	Vitesse	Divers
OLIVETTI	J200	5 700	132	mixte	40 à 80 cps	Pour M20
TANDY	PCP 200	6 000	80	mixte	30 cps	Graphique 640 points/ligne. 7 couleurs
LOGABAX	Printer 2	6 340	80	mixte	70 cps	Prise Videotex. Graphique. Buffer 2 Ko
HEWLETT PACKARD	Thinkjet	8 500	80	mixte	150 cps	50 dB. Graphique
CANON	A 1210	8 000	80	traction	40 cps	7 couleurs
SIEMENS	PT 88 / 89	9 500	80	mixte	150 cps	8 polices de caractères. Existe en version matricielle

Constructeur	Référence	Prix TTC	Colonnes	Entraînement	Vitesse	Divers
SHARP	IO700	16 805		mixte		Graphique 1024 points/ligne 8 couleurs
DIABLO	Advant C	7 200	32	mixte	30 cps	7 couleurs 5 points/mm
EXXON	955	4 500	32	mixte	60 à 90 cps	Graphique 4 polices de caractères 55 dB
BENSON	Colorscan 800	224 154	A3 A4		A4 en 3'30	Couleur Palette de 256

TRACEUR

Constructeur	Référence	Prix TTC	Colonnes	Entraînement	Vitesse	Divers
EPSON	HI 80	5 600	44 B5		230 mm/s	4 couleurs Emulation RX 80
ADCOMP	X 100 S	9 500	A4			Buffer 20 Ko. Pas de 0,05 mm
PHILIPS	PM 8154	19 500	A4		600 mm/s	Buffer 2 Ko
HOUSTON INSTR.	DMP 42	58 000	A4 A2	hpgl/m	407 à 559 mm/s	
BENSON	1625 S	120 459	A4 à A0		500 mm/s	
BENSON	1645 A	199 760	A4 à A0		600 mm/s	Fonction de capitalisation

MATRICIELLES/PEIGNES

Constructeur	Référence	Prix TTC	Colonnes	Entraînement	Vitesse	Divers
PRINTRONIX	MVP	40 324	132 à 170	mixte	80 à 200 l/mn	Graphique
HITACHI KOKI	IDP 400	57 000	132 à 136	mixte	400 lignes/mn	Graphique
MEMOREX	2087L	65 000	80 à 120	mixte	5 lignes/s	
HITACHI KOKI	IDP 700	72 000	132 à 136	mixte	700 lignes/mn	Graphique
PRINTRONIX	4160	83 020		mixte		
HITACHI KOKI	IDP 900	112 000	132 à 136	mixte	900 lignes/mn	Graphique
PRINTRONIX	DP 600	167 22	132	mixte	600 lignes/mn	Graphique

LASER

Constructeur	Référence	Prix TTC	Colonnes	Entraînement	Vitesse	Divers
ACE	CX	41 510	A4, B5	chargeur	8 pages/mn	5 polices de caractères
HEWLETT PACKARD	HP 7596 A	47 834		mixte		
IMAGEN	8 300	16 000	A4 B5	mixte	8 pages/mn	Mémoire 512 Ko Processeur 68000 Graphique
OMS	Lasergraphix 800	142 320	A4	mixte	8 pages/mn	
PERIFERIC	PLP 2001	145 000	A4, B5, etc	chargeur	20 pages/mn	Graphique. Très haute résolution Duplication Tri
OMS	Lasergraphix 1200	373 590	A4	mixte	12 pages/mn	Graphique

STYLO

Constructeur	Référence	Prix TTC	Colonnes	Entraînement	Vitesse	Divers
VIDEO TECHNOLOGY	PF 40	1 890	40 à 80	friction	13 cps	Graphique
CRC	MCP 40	2 100	80	friction	cps	Graphique
ATARI	A 1020	2 600	40	friction	12 cps	4 couleurs, graphique

MARTEAU

Constructeur	Référence	Prix TTC	Colonnes	Entraînement	Vitesse	Divers
SEIKOSHA	GP 700 A	6 000	132	mixte	50 cps	Graphique 7 couleurs
MEMOREX	205 F	43 000	30	mixte	50 à 240 cps	

LES IMPRIMANTES (PAR ORDRE ALPHABETIQUE)

Marque	Référence	Distributeur	Procédé
ACE	CX	American computer and engineers	Jet
ADCOMP	X 100 S	Enstal	Traceur
ALPHACOM	32	MB Electronique	Thermique
ALPHACOM	1842	MB Electronique	Thermique
ALPHACOM	8125	MB Electronique	Thermique
ALPS	ASP 350 B	Organisk	Matricielle
ANADEX	DP 9000/9500 B	Euroterminal	Matricielle
ANADEX	DP 9500/9501 B	Euroterminal	Matricielle
ANADEX	DP 9620 B	Euroterminal	Matricielle
ANADEX	DP 9625 B	Euroterminal	Matricielle
ANADEX	Rapid Scribe WP 6000	Euroterminal	Matricielle
ANADEX	Word Scribe WP 6000	Euroterminal	Matricielle
ANADEX	DP 9724 B	Euroterminal	Matricielle
APPLE	Silentype	Apple Section	Thermique
APPLE	Imagewriter	Apple Section	Matricielle
APPLE	Marguerite	Apple Section	Marguerite

Marque	Référence	Distributeur	Procédé
ATARI	[illegible] 1029	Atari	Stylo
ATARI	[illegible] 1027	Atari	Matricielle
BENSON	[illegible] Jetscan 800	Benson France	Jet d'encre
BENSON	[illegible] 1625 S	Benson France	Traceur
BENSON	[illegible] 1645 P	Benson France	Traceur
BROTHER	[illegible] EP 44	Brother France	Thermique
BROTHER	[illegible] HR 15	Brother France	Marguerite
BROTHER	[illegible] HR 25	Brother France	Marguerite
BROTHER	[illegible] HR	Brother France	Marguerite
CANON	[illegible] A 210	Canon	Jet d'encre
CENTRONICS	[illegible] Microprint 80	Centronics	Matricielle
CENTRONICS	[illegible] Parallel 150	Centronics	Matricielle
CENTRONICS	[illegible] 739-2	Centronics	Matricielle
CENTRONICS	[illegible] 715	Centronics	Matricielle
CENTRONICS	[illegible] 352-2	Centronics	Matricielle
CENTRONICS	[illegible] 318-2	Centronics	Matricielle
CENTRONICS	[illegible] 358-4	Centronics	Matricielle
COMMODORE	[illegible] MPS 515	Protep	Matricielle
COMPUTER INTERNATIONAL	[illegible] Daisy Writer 7000	Megaplus	Marguerite
DATA-PRODUCTS	[illegible] SPG 8010	Data Products	Matricielle
DATA-PRODUCTS	[illegible] SPG 8020	Data Products	Matricielle
DATA-PRODUCTS	[illegible] SPG 8050	Data Products	Matricielle
DATA-PRODUCTS	[illegible] DP 11	Data Products	Marguerite
DATA PRODUCTS	[illegible] SPG 8025	Data Products	Matricielle
DATA-PRODUCTS	[illegible] M 1000	Data Products	Matricielle
DATA-PRODUCTS	[illegible] DP 55	Data Products	Marguerite
DATA-PRODUCTS	[illegible] M 200	Data Products	Matricielle
DATA-PRODUCTS	[illegible] 8070	Data Products	Matricielle
DATA-PRODUCTS	[illegible] 807	Data Products	Matricielle
DATA SOUTH	[illegible] 211	Jad Electronique	Matricielle
DEC	[illegible] LA 50	DEC France	Matricielle
DEC	[illegible] DP 25	DEC France	Marguerite

Marque	Référence	Distributeur	Procédé
DIABLO	620	Geneke Electronics	Marguerite
DIABLO	Model C	Geneke Electronics	Jet d'encre
DIABLO	630	Geneke Electronics	Marguerite
DIABLO	EFM 700	Geneke Electronics	Matricielle
DYNEER	DW 15	Technitron	Marguerite
DYNEER	MC 2200	Technitron	Matricielle
DYNEER	MC 4200	Technitron	Matricielle
DYNEER	DW 21	Technitron	Marguerite
DYNEER	DW 36	Technitron	Marguerite
EPSON	P 40	Technology Resources	Thermique
EPSON	P 40 Videocolor	Technology Resources	Thermique
EPSON	RX 80	Technology Resources	Matricielle
EPSON	FX 80	Technology Resources	Matricielle
EPSON	FX 80	Technology Resources	Matricielle
EPSON	RX 100	Technology Resources	Matricielle
EPSON	FX 100	Technology Resources	Matricielle
EPSON	LX 80	Technology Resources	Matricielle
EPSON	LQ 1500	Technology Resources	Matricielle
ESI		Eurotermatic	Matricielle
EXXON	950	Exxon	Jet d'encre
FACIT	4565	Facit	Marguerite
FACIT	4542	Facit	Matricielle
FACIT	4544	Facit	Matricielle
FACIT	45 10	Facit	Matricielle
FACIT	45 12	Facit	Matricielle
FACIT	45 60	Facit	Marguerite
FACIT	45	Facit	Matricielle
FACIT	8 76	Facit	Marguerite
FACIT	4560	Facit	Marguerite
FACIT	4570	Facit	Matricielle
FLORIDA DATA	DSP	Jrd Electronique	Matricielle
GAKKEN	GPR 100	Hi Microsystèmes	Marguerite

Marque	Référence	Distributeur	Procédé
GE'EX	[illegible]	Geveke	Marguerite
HEWLET PACKARD	HP 9876 A	Hewlett Packard	Jet
HEWLETT PACKARD	Thinkjet	Hewlett Packard	Jet d'encre
HEWLETT PACKARD	HP 2631 A	Hewlett Packard	Marguerite
HEWLETT PACKARD	HP [illegible]	Hewlett Packard	Marguerite
HITACHI KOKI	JP 400	Geveke Electronics	Matricielle/Pagine
HITACHI KOKI	JP 700	Geveke Electronics	Matricielle/Pagine
HITACHI KOKI	JP 900	Geveke Electronics	Matricielle/Pagine
HONEYWELL	[illegible]	Honeywell SA	Matricielle
HOUSTON INSTRUMENTS	DMP 42	Geveke Electronics	Traceur
IBM	IBM	IBM France	Matricielle
IER	320	IER	Matricielle
IER	310	IER	Matricielle
IMAGEN	IMAGEN	Jacquard Systèmes	Laser
ITHO	8510	Teletec Antonic	Matricielle
ITHO	A 10	Teletec Antonic	Marguerite
ITHO	8600	Teletec Antonic	Matricielle
ITOH	[illegible]450	Teletec Antonic	Matricielle
ITOH	C.ITOH	Geveke Electronics	Matricielle
JUKI	[illegible]	Technology Resources	Marguerite
KOGABAX	KX 218 C	S.N. Kogabax	Matricielle
KOGABAX	KX 85 PT	S.N. Kogabax	Matricielle
KOGABAX	KX 102 V	FRN	Jet d'encre
MANNESMAN TALLY	MT 40	Mannesman tally	Thermique
MANNESMANN TALLY	MT 80	Mannesman Tally	Matricielle
MANNESMANN TALLY	MT 160	Mannesman Tally	Matricielle
MANNESMANN TALLY	MT 160 L	Mannesman Tally	Matricielle
MANNESMANN TALLY	MT 160 SF	Mannesman Tally	Matricielle
MANNESMANN TALLY	MT 180	Mannesman Tally	Matricielle
MANNESMANN TALLY	MT 440	Mannesman Tally	Matricielle
MANNESMANN TALLY	MT 440 L	Mannesman Tally	Matricielle
MEGHATRON	TP 750	MB Electronique	Marguerite

Marque	Référence	Distributeur	Procédé
MEMOREX	[illegible]	Memorex	Marg.
MEMOREX	[illegible]	Memorex	Thermique
MEMOREX	[illegible]	Memorex	Marguerite Perso
NCR	[illegible]	NCR France	Marguerite
NEC	[illegible]	Technology Resources	Marguerite
NEC	Spinwriter 2000	NSC	Marguerite
NEC	P2	NSC	Marguerite
NEC	P3	NSC	Marguerite
NEC	Spinwriter 7730	Technology Resources	Marguerite
NEC	Spinwriter 3550	Technology Resources	Marguerite
NEC	Spinwriter 7730	NSC	Marguerite
OKI	Microline 82	Mécrologie	Marguerite
OKI	Microline 92	Mécrologie	Marguerite
OKI	Microline 84	Mécrologie	Marguerite
OKI	Microline 93	Mécrologie	Marguerite
OKI	Microline 8-	Mécrologie	Marguerite
OKI	Print 200	Mécrologie	Marguerite
OKI	[illegible]	Mécrologie	Marguerite
OLIVETTI	PR 2300	Olivetti	Jet d'encre
OLIVETTI	PR 2450	Olivetti	Marguerite
OLIVETTI	DY 250	Olivetti	Thermique
OLIVETTI	DY 350	Olivetti	Marguerite
OLIVETTI	DY 450	Olivetti	Marguerite
OLYMPIA	ESW 101	Olympia France	Marguerite
OLYMPIA	ESW 103	Olympia France	Marguerite
OLYMPIA	ESW 1030	Olympia France	Marguerite
ORC	MCP 40	Orc France	Stylo
PANASONIC	KXP [illegible]	Panasonic	Matricielle
PANASONIC	KXP [illegible]	Panasonic	Matricielle
PERIPHERIK	PLP 1200	Periphérique	Laser
PHILIPS	PMB [illegible]	Philips	Traceur
PRINTEX	P10	MB Electronique	Matricielle

Marque	Référence	Distributeur	Procédé
PRINTEK	930	MB Electronique	Matricielle
PRINTEK	920	MB Electronique	Matricielle
PRINTRONIX	P300	IER	Matricielle
PRINTRONIX	P600	IER	Matricielle
PRINTRONIX	SP 740	IER	Matricielle
PRINTRONIX	SP 1000	IER	Matricielle
PRINTRONIX	SP 500	IER	Matricielle
PRINTRONIX	4150	IER	Matricielle Page
PRINTRONIX	DP 600	IER	Matricielle Page
PRINTRONIX	MVP	IER	Matricielle Page
QMS	Lasergraphix 800	IER	Laser
QMS	Lasergraphix 2000	IER	Laser
QUME	140	Metrologie	Marguerite
QUME	155	Metrologie	Marguerite
RICOH	RP 1300	RXE	Marguerite
RITEMAN	40	Azur Technology	Matricielle
RITEMAN	5	Azur Technology	Matricielle
SAMEL	P 1000	SFDE	Marguerite
SEIKOSHA	GP 550 A	Teletec Antronic	Matricielle
SEIKOSHA	GP 700 A	Teletec Antronic	Matricielle
SEIKOSHA	GP 500 A	Teletec Antronic	Matricielle
SEIKOSHA	GP 550 A	Teletec Antronic	Matricielle
SEIKOSHA	SP 1000 A	Teletec Antronic	Matricielle
SHARP	JX 8101	Sharp	Electrosensible
SHARP	PA 7100	Sharp	Thermique
SIEMENS	PT 88 P9	Siemens	Matricielle
SILVER REED	EXP 500	ERN	Marguerite
SILVER REED	EXP 550	ERN	Marguerite
SILVER REED	EXP 770	ERN	Marguerite
SMITH-CORONA	Fastext 50	Smith-Corona France	Matricielle
SMITH-CORONA	D 100	Smith-Corona France	Matricielle
SMITH-CORONA	D 200	Smith-Corona France	Matricielle

Marque	Référence	Distributeur	Produits
SMITH-CORONA	D 100	Smith-corona France	Marguerite
STAR	LR 10	Hengstler	Imprimante
STAR	Gemini 10	Hengstler	Matricielle
STAR	Delta 15	Hengstler	Matricielle
STAR	Radix 15	Hengstler	Matricielle
TANDY	TP II	Tandy France	Traceur
TANDY	CPG 220	Tandy France	Jet d'encre
TAXAN	KP 810	ERN	Matricielle
TAXAN	KP 910	ERN	Matricielle
TEC	PA 725	Cantor	Matricielle
TEC	PA 7252	Cantor	Matricielle
TEKELEC AIRTRONIC	[illegible]	Tekelec Airtronic	Matricielle
TEKELEC AIRTRONIC	SP 5420	Tekelec Airtronic	Matricielle
TEXAS	[illegible]	Cabasse Electroniques	Matricielle
TEXAS	[illegible]	[illegible]	Matricielle
TEXAS INSTRUMENTS	[illegible]	Texas Instruments	Matricielle
TEXAS INSTRUMENTS	[illegible]	Texas Instruments	Matricielle
THOMSON	[illegible]	[illegible]	Marguerite
TOSHIBA	PA Color	Cantor	Matricielle
TOSHIBA	[illegible]	[illegible]	Matricielle
TOSHIBA	[illegible]	[illegible]	Matricielle
TOSHIBA	QI 4000	Cantor	Matricielle
TOSHIBA	[illegible]	[illegible]	Matricielle
TRENDCOM	Master Printer 1912 V	3M	Matricielle
TRIUMPH ADLER	[illegible]	Triumph Adler	Matricielle
TRIUMPH ADLER	[illegible]	Triumph Adler	Marguerite
TRIUMPH ADLER	DAH [illegible]	Triumph Adler	Matricielle
UCHIDA	[illegible]	Cabasse SA	Marguerite
VIDEOTECHNOLOGY	PF 40	Video technologie France	Photo
WENGER	PRIMASER	SEH	Matricielle
WENGER	[illegible]	SEH	Matricielle

LES MEMOIRES DE MASSE

[illegible]

Parmi les fonctions exécutées par un périphérique, le stockage d'informations est une des principales. Il est assuré par ce que l'on nomme les mémoires de masse. Comme toutes les mémoires, elles se caractérisent par leur capacité et leur temps d'accès. L'apport continuel de la technologie se traduit de ce fait par une augmentation de ces deux facteurs dans les nouvelles mémoires présentées au public. On observe donc une baisse constante du prix du bit de mémoire stocké : on parle d'un facteur 100 sur les vingt dernières années.

Les mémoires de masse peuvent se regrouper en familles, suivant la technologie mise en œuvre, le type de support utilisé, sa taille, sa capacité de stockage. On distingue les lecteurs de disques souples ou de disques durs, les dérouleurs de bande, les disques optiques à lecture laser.

LES DISQUES SOUPLES

Développé dans le début des années 1970, ce système de stockage est basé sur l'utilisation de disques souples. Ils sont produits par dépôt sur une couche d'oxyde magnétique d'une épaisseur de quelques microns, sur un film de polyester. Ces supports se caractérisent par leur facilité d'utilisation, leur capacité de plus en plus grande de stockage et leur fiabilité accrue, ce qui leur vaut une assez large diffusion dans la micro-informatique.

Ils se différencient par leur taille, leur densité et leur sectorisation. Chaque disque se divise en pistes concentriques, divisées elles-mêmes en secteurs. L'unité de disque trouve la piste souhaitée en calculant sa distance depuis le bord. La recherche d'un secteur se fait alors suivant deux méthodes. On parle de « Hard sector » pour un disque possédant un index et des repères de sectorisation découpés physiquement dans le disque et de « Soft Sector » pour un disque avec seulement un index. On emploie également le terme TPI (track per inch : piste par pouce). Il indique la densité d'information que peut contenir un disque. Un disque courant est généralement du type 48 tpi, mais on trouve aussi des 96 tpi (double track).

Toutes les unités de disques souples sont généralement constituées de plusieurs composants essentiels.

L'électronique de contrôle : elle reçoit et émet les signaux de contrôle entre l'unité et le micro-ordinateur auquel elle est reliée. C'est ce que l'on nomme l'interface, qui définit le débit de transmission des données, les liaisons mécaniques et électriques, etc. L'un des standards actuels est l'interface SASI (Shugart Associates System Interface) ou SCSI (Small Computer System Interface) normalisée X3T9 de l'Ansi.

Le moteur de l'unité de disque qui fait tourner le disque à une vitesse d'environ 300 rotations par minute.

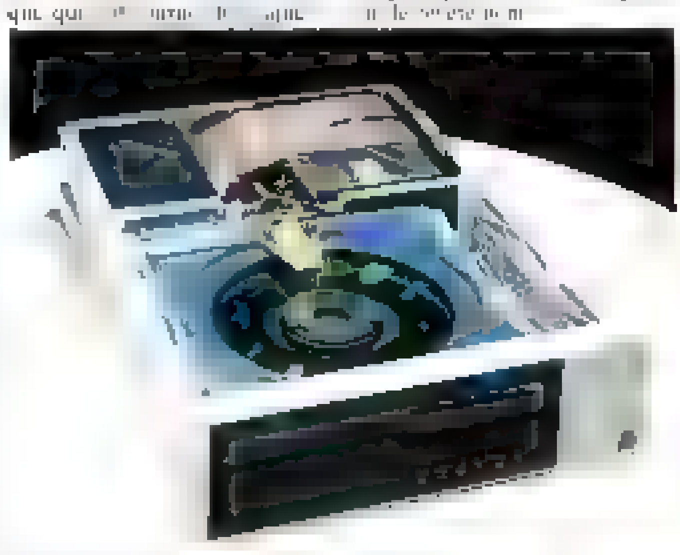
Le chargeur qui place le disque contre la tête de lecture-écriture.

Le moteur pas à pas de positionnement de la tête qui permet son déplacement d'une piste à une autre par réception des signaux de l'électronique de contrôle.

La tête qui lit les signaux magnétiques et les enregistre sur le disque.

Le dispositif de protection d'écriture qui se compose généralement d'un ensemble lumineux en correspondance avec l'encoche de protection sur le disque souple.

Les formats de ces disques souples sont 8", 5"1/4 et 3". La tendance actuelle est en faveur des 5"1/4 dont la capacité ne fait qu'augmenter (voir les 1,2 Mo des lecteurs de l'IBM AT) avec une baisse au niveau de l'encombrement (lecteurs demi, puis tiers de hauteur). Le format 3", quant à lui, est encore au début de sa commercialisation (3"1/2 pour Sony, 3"1/4 pour Tabor et 3" pour Hitachi) mais ne semble pas encore avoir conquis le marché, comme pour le 5"1/4 qui maintenant s'impose (un taux de croissance annuel par rapport au 8").

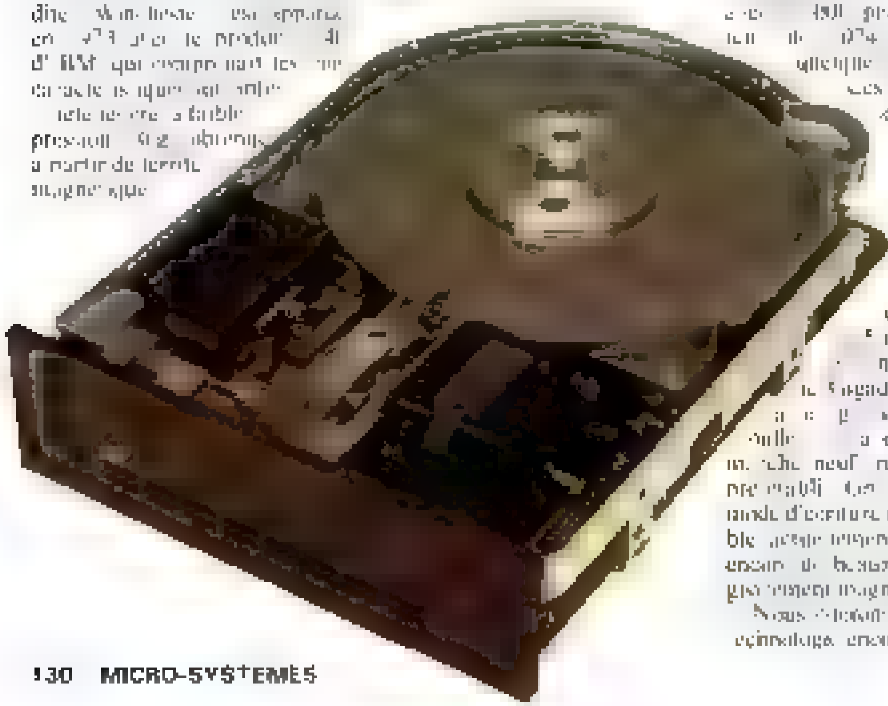


[illegible]

LES DISQUES DURS

Le premier disque rigide fut la mémoire Ramac d'IBM introduite en 1957 : 50 disques de 610 mm de diamètre empilés pour une capacité de 5 Mo. Les disques durs peuvent être soit fixes, soit amovibles, par système de cartouche. On dis-

L'AVENIR : LES DISQUES OPTIQUES À LECTURE LASER



Constructeur	Référence	Type	Capacité	Vitesse accès/transfert	Divers
ADC	[illegible]	W 5 [illegible]	5 Mo		[illegible]
ALLOY	PC-Backup	S	2 à 6 Mo	4 Mo/minute	
ALPHA SYSTEMES		D	10 Mo		
AMLYN (USA)	Amlyn 950	F 10 p	3,2 Mo		10 pistes/pouce
CENTURY DATA SYSTEMS	CMS 571	W 5"	67 Mo	25 ms - 92 Mo/s	
CENTURY DATA SYSTEMS	C 2075	W 8"	40 Mo	8 ms - 2[illegible] Mo/s	
CONTROL Data	Storagemaster [illegible]		[illegible]	90 Ko	
CONTROL DATA	9	D [illegible]	[illegible] Mo	16 ms	
CORONA	Corona 10 Mo	D	10 Mo		
CURVE		W 5" [illegible]	[illegible] Mo	85 ms - 55 Mo/s	
CYMENA		F 5" [illegible]	4 à 10 Mo		
DATA RECORDING INSTRUMENTS	NDR 1000	W 5" /4	5-100 Mo	30 ms	Interface ST 506
DAVONG		D	32 Mo	40 ms	
DINECO	Mercedes Sindar	M	85 Ko	3,5 s	
DISTRON	Distron	W 5" [illegible]	37 Mo		
DISTRIBUTION ET SERVICES	Malacrine	M	128 Ko		Spectrum 85 46 Ko (2 350 F
DYTRON	D 100	W 8"	1 à 5 Mo	25 ms	
DMA	DMA	D AMOV	6 à 5 Mo		
ERN	[illegible]	F 5" [illegible]	[illegible]	2M Octets/s	[illegible]
ERN	[illegible]	W [illegible]	85 à [illegible]	[illegible] ms - [illegible] Mo/s	Interface ST [illegible]
ERN	[illegible]	D 5 [illegible]	[illegible]		
ERN	[illegible]	F 5 [illegible]	7 Mo	500 Kbits/s	[illegible] TPI
ERN	[illegible]	W 5 [illegible]	[illegible] Mo	[illegible] ms	Interface ST [illegible]
ERN	[illegible]	8"	[illegible] Mo	[illegible] Mbits	
GEVEKE ELECTRONIQUE	FB 354	F 3" 1/2	Mo		
GEVEKE ELECTRONIQUE	FB 500	F 5" 1/4	250 Ko - Mo	82 ms	96 TPI
GEVEKE ELECTRONIQUE	FB 352	F 3" 1/2	500 Ko - Mo		Interface SA 400
Hoa	Hoa	D SALA	[illegible] à 42 Mo		Sauvegarde [illegible] M
HP	Shear 9144 A	S	32 Mo	2 Mo/mn	
IDT (CDC ELECTRONIQUE)	TD 10 E2	B 1600	2 400 pieds		
MEMOREX	Tapemaster	W 5" [illegible]	70 Mo	25 ms	
MICRO EXPANSION	[illegible]	W	5 Mo		

GUIDE PRATIQUE DES PERIPHERIQUES

Constructeur	Référence	Type	Capacité	Vitesse accès/transfert	Divers
MICRO EXPANSION	B 510	W	10 Mo		
MICRO EXPANSION	ME G5R6	D	Mc		Sauvegarde Mo 18 /5 F
MICRO EXPANSION	B 5	D	10 Mo		Sauvegarde Mo 24 /85 F
MINI SCRIBE	II	W 5 1/4	10 Mo	85 ms/5 Mbits/s	2 000 Ft
MINI SCRIBE	V	W 5 1/4	40 Mo	85 ms	3 460 F
MITSUBISHI	MF 52	W 5 1/4	12 Mo	85 ms	
NATIS BETA-5	D	AMOV	10 Mo		
NATIS ALPHA-10	D	AMOV	10 Mo		
NEWBURY	Data D50	D 5 1/4	3,5 Mo	40 ms/50 Mbps	
PERITEC	WS 80	S	80 Mo	5 Mo/mn	
PERITEC	WP 15 15	W 5 1/4	15 5 Mo	85 ms	
QUADRAM	Quadrales	D	6 à 22 Mo	30 à 50 ms	
SEAGATE		W	10 Mo		
SHUGART	250	F 3 1/2	Mo	6 ms/250 Kbps	
SHUGART	Modèle 4/5	F 5 1/4	6 Mo	8 ms/500 Kbps	96 TPI
SYMBOTIC	Symbotic	D	IC s/C Mo		
TRAN	Jasmin	F 3	357 Ko		Dur et Almos 3 650 Ft
TANDON	TM 705	D	40 Mo	39 ms/5 Mo/s	
TEAC	FD 55	F 3 1/2	250 Ko Mo		
TEAC	FD 55G	F	5 Mo		
TELCOM	Série 570	D	30 à 70 Mo	25 ms	
THOMSON	Logecok	M 12	Go	100 ms/4 Mo/s	
VERTEX	V 100	D	24 à 50 Mo	30 ms	
VREL	Datadrive	F 5	2,4 Mo		Format Ella 3240
ZENITH DATA SYSTEM	20	F 5	2 Mo	90 ms	Format Ella 3240

NOMENCLATURE

- **D** disques durs
- **W** technologie Winchester
- **F** disque souple
- **AMOV** cassette amovible
- **SAUV** cartouche de sauvegarde
- **B** bande
- **N** disque numérique
- **M** microdisquette

LES PERIPHERIQUES D'ACQUISITION DE DONNEES

Avec l'essor récent de la micro-informatique, la gestion du développement de systèmes d'acquisition de données est posée, le but recherché étant un gain de temps à la saisie et une souplesse d'utilisation. Différentes techniques sont apparues pour seconder les classiques claviers dont les variantes d'un ordinateur à un autre sont peu nombreuses, généralement une présentation plus aérée avec un bloc clavier type machine à écrire (Azerty accentué ou Qwerty), un bloc numérique, un bloc de touches de déplacement du curseur ou d'édition et des touches de fonctions spécifiques reprogrammables ou non en nombre divers. Notons pour mémoire qu'il existe quelques claviers de substitution pour remplacer celui livré avec telle ou telle machine. Cette pratique étant peu courante, nous citerons par exemple le cas du clavier Keyport 7 7, clavier additionnel pour Apple, comprenant comme son nom l'indique 7 7 touches sensitives (d'où sa taille 30 x 65 x 5 cm), et programmées par l'utilisateur. Polyseri [illegible]

Citons également le cas du clavier anglais Microwriter : cet appareil se présente sous la forme d'un bloc comprenant dans sa partie supérieure un écran à cristaux liquides de 16 caractères. On trouve sur la partie inférieure une touche de fonction et cinq touches implantées d'une manière « naturelle » pour reproduire le plus possible la position des doigts d'une main (voir fig. 1). Il ne reste plus pour l'utilisateur qu'à réapprendre la forme « naturelle » des lettres. Par exemple la forme du I rappelle une barre verticale qui est reproduite par l'appui simultané sur les touches du pouce et de l'index dont

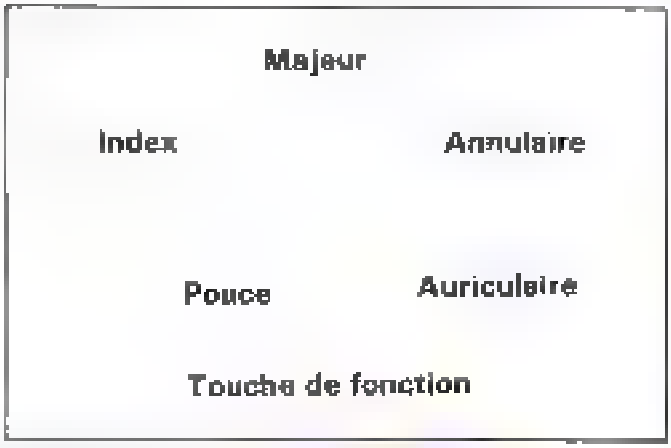


Fig. 1. – Disposition des touches sur le clavier Microwriter.

l'alignement vertical reproduit la forme de la lettre. Toutes les lettres peuvent donc être formées suivant des combinaisons différentes ; les plus courantes sont dédiées à une seule touche : index pour le E, majeur pour le O, etc.

Les nouvelles techniques d'acquisition de données utilisent des bases optiques, mécaniques ou électriques. Nous allons présenter chacune de ces familles avec un exemple à chaque fois.

LE CRAYON OPTIQUE

Parmi toutes ces techniques, citons pour commencer le crayon optique ou light pen. C'est un dispositif peu répandu en micro-informatique, seul Thomson avec ses TO 7, TO 7-70, le présente en standard, mais notons qu'il en existe en option sur de nombreux appareils et à commande électronique, qui en comme [illegible] un par exemple pour IBM PC, connectable sur une carte graphique couleur au prix de 2 200 F H.T.

Ce système comprend un phototransistor situé au bout du crayon, doublé suivant le cas d'un interrupteur. Chaque point de l'écran étant allumé (ou éteint) à un instant donné (à une vitesse supérieure à la persistance rétinienne), la cellule photo-électrique repère les coordonnées d'un point sur l'écran et fournit ainsi généralement à l'utilisateur un couple de coordonnées X, Y.

L'ÉCRAN TACTILE

Une autre solution est celle de l'écran tactile. Développé et utilisé par Control Data avec son système Plato depuis plusieurs années, il a été repris avec une technique différente par Hewlett Packard avec son HP 150. Dans ce dernier cas, l'écran est ceinturé par un réseau de diodes, disposées à quelques millimètres de celui-ci. Le doigt coupe donc le réseau en un point de coordonnées X, Y par rapport à la grille créée par les diodes.

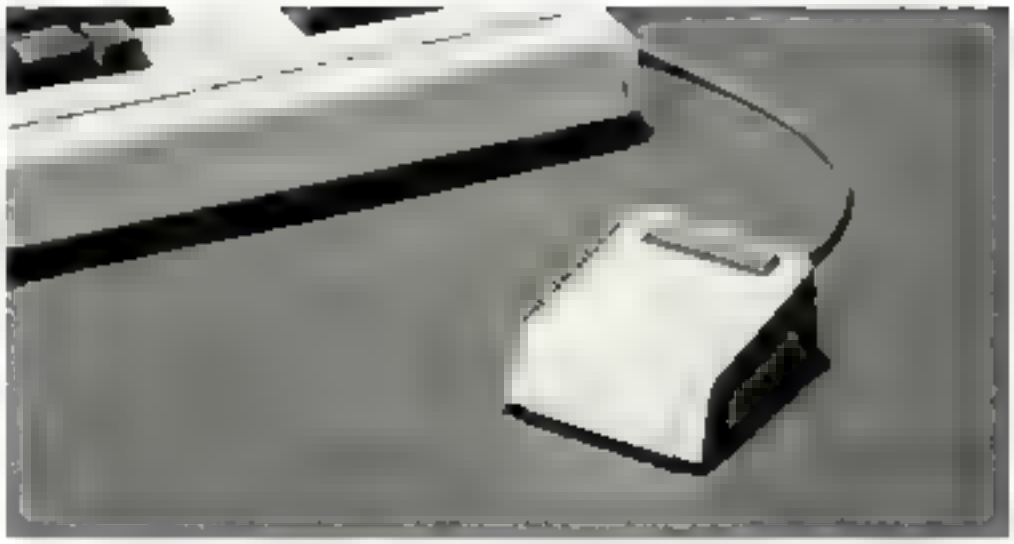
LA TABLETTE GRAPHIQUE

Ce dispositif se présente le plus souvent sous la forme d'une surface sensible (généralement 10 x 10) sur laquelle en déplaçant le doigt ou un stylet on déplace également le curseur sur l'écran. Un logiciel fourni avec permet le plus souvent de régler l'amplitude des mouvements [illegible] avec une grande précision. Nous citerons dans cette gamme la tablette Koala Pad, fournie avec un logiciel de dessin sur ordinateur [illegible], la Hipad Digitizer Bausch et Lomb, la Bit Pad [illegible] avec des [illegible] toutes semblables à la Hipad, soit le prix (12 000 F en RS 232 C et 14 000 F en IEEE), la dimension (28 x 28 cm) [illegible] débit (100 points/s), mais plus de points (10 points/mm) et davantage de précision.

LES MANETTES DE JEU

Développées pour permettre une évolution facile lors d'un jeu, ces périphériques sont nombreux sur les ordinateurs familiaux, principalement sur les consoles de jeu, Colecovision, Mattel, Atari, Spectravideo, Mus [illegible]. Chacun d'entre eux se différencie par ses fonctions, par sa

aille et son prix : le Robo 6H0 de Graphics System. Ce système se présente comme un boîtier muni d'une boule orientable suivant trois axes gradués par un classique « manche à balai ». La souplesse de l'ensemble permet une très bonne précision du dessin à l'aide du logiciel associé. Le seul point noir restant est le prix de l'ensemble [illegible] plus Robo 6H0 à 6H0



LA SOURIS

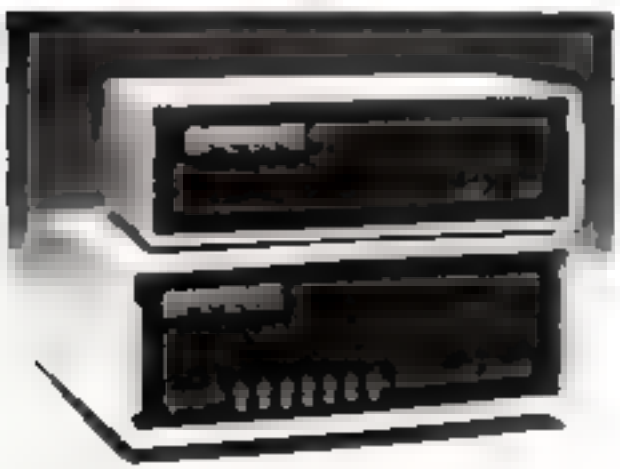
Né des développements de la Conception Assistée par Ordinateur, D. Engelbart (Xerox Stanford) associé à S. un autre dispositif a fait son apparition, dont la forme n'est pas sans rappeler un petit animal : la souris. On distingue deux techniques de utilisent utilisées : les souris mécaniques et les souris optiques. Pour les premières, un déplacement sur une surface plane entraîne la rotation d'une boule qui détermine les déplacements relatifs. Le principe en est assez simple : le déplacement de la boule active mécaniquement deux rayons lumineux orthogonaux. Les signaux recueillis sont alors traités par des capteurs doubles, l'un au déplacement horizontal, l'autre au déplacement vertical. Le faisceau de ces capteurs est coupé à chaque impulsion de la boule. Les impulsions sont renvoyées à l'ordinateur sous forme (X, X2, Y, Y2). Le système optique, quant à lui, nécessite une plaque métallique dont la surface est quadrillée. La souris est équipée de patins permettant une régularité de glissement. Le principe de repérage d'un déplacement est le pouvoir de réflexion du faisceau lumineux sur la plaque.

Ces deux types de souris comprennent souvent un ou plusieurs boutons sur le dessus de la souris. Ils permettent un choix éventuel lors d'une utilisation avec un logiciel spécialisé. Les exemples les plus connus d'utilisation de souris sont les Lisa et Macintosh d'Apple, le système de traitement de texte Xerox 8010, etc. Le tableau ci-contre indique les principales souris disponibles

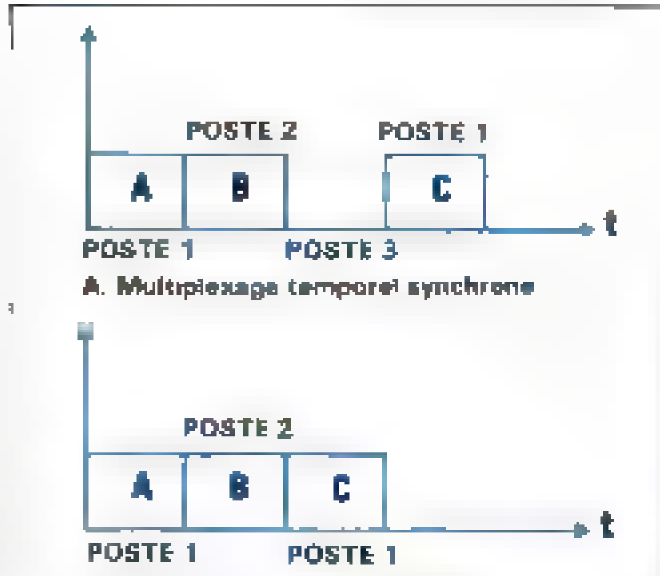
Désignation	Type	Résolution pts/pouce	Boutons	Fabricant	Prix Observations
Executive Mouse	M	200	3	Product Associates	[illegible] $ interface 200 $
PC-Mouse	O	100	3	Mouse Systems	3 100 F HT sur RS 232 C
Logimouse	M	380	3	Logitech	3 700 F HT interface comprise
[illegible]0638	M	200	3	Mouse House	100 $
Microsouris	M	235		3G Computer	160 $
Optomouse	O	400	2	IBM	[illegible] $
Microsoft	M	100	2	Microsoft	1 700 F HT interface comprise
Apple Mouse	M	200		Apple	Vendu avec micro-ordinateur Apple
Depraz Mouse	M	380	3	Depraz	
Digimouse	M	180	2	Depraz	
Digimill	M	120	3	Depraz	

M : mécanique
O : optique

LES MODEMS



l'emetteur	Je vais envoyer un [illegible]
le récepteur	OK, je suis prêt
E	Voilà, c'est terminé
R	Attention, j'ai détecté une erreur. Recommencez
E	J'envoie à nouveau
R	OK, je suis prêt
E	[illegible]
R	OK. Y a-t-il une suite ?
E	Oui, j'envoie à nouveau
etc.	
R	OK. Y a-t-il une suite ?
E	Non c'est fini
R	OK. Communication terminée. Je ferme la ligne



A. Multiplexage temporel synchrone
B. Multiplexage temporel asynchrone

Cette procédure très simplifiée et très accélérée [illegible] transmission s'effectue dans ce cas [illegible] par caractère [illegible] [illegible] article dont les ordinateurs [illegible] standards français les plus courants [illegible] serveurs Télétel semi-duplex, canal principal à 1 200 bits/s, canal de retour lent à 75 bits/s, [illegible] duplex [illegible] Transpac [illegible]

[illegible]

On peut également être [illegible] plus des fonctions de modulation et de démodulation, assure [illegible] des données issues de plusieurs [illegible] bande passante [illegible]

visée en autant de « sous-bandes passantes » qu'il y a de postes concernés, il suffit à la réception d'utiliser une série de [illegible] multiplexer le signal composite [illegible] en nombre de postes par la [illegible] seconde méthode est celle du multiplexage temporel (fig. 1) de la même façon que les types de transmissions simples, il peut [illegible]

COMMENT CHOISIR UN MODEM ?

Les modems sont essentiellement [illegible] vitesse de transmission. Fixée par [illegible] dards, elle est de [illegible] limitée par la bande passante [illegible] possède une bande passante de 3 100 Hz correspondant à [illegible] bits/s [illegible] réseau Transpac [illegible] 800 bits/s.

[illegible] modem est également déterminé [illegible]

[illegible] combiné téléphonique. C'est [illegible] le moins fiable puisqu'il peut être perturbé par un environnement [illegible]

Etudions les deux derniers critères retenus : le logiciel de communication sans lequel l'usage du modem est, sinon impossible, du moins difficile, à moins d'être très bricoleur et [illegible] enfin le problème épineux de l'agrément des Télécommunications. En effet, beaucoup de modems sont proposés outre-Atlantique à moins de 100 dollars, mais sont incompatibles [illegible] ment. Pendant ce temps, la technique a le temps d'évoluer [illegible] tion. C'est pourquoi [illegible] des fabricants plus importants qui proposent une gamme de modems complète [illegible] vent à des prix plus « professionnels ».

STANDARDS ET PROTOCOLES

Un certain nombre de standards sont également définis pour fixer les caractéristiques physiques et électriques de la transmission. Le plus courant d'entre eux est sans doute l'Avis V24 du CCITT. Comme [illegible] graphique et téléphonique plus connu sous le nom de son équivalent [illegible] EIA RS 232 C. Cette norme définit d'abord le type de connecteur utilisé, en l'occurrence 25 broches [illegible] (fig. 2).

Par ailleurs, deux systèmes donnés, bien que correctement [illegible] ne pourraient pas se comprendre sans savoir l'ordre des données [illegible] dont elles sont organisées. C'est là le rôle des protocoles, également [illegible]

		Fonction	CCITT	EIA
[illegible]		M[illegible] de [illegible]		AA
TD		[illegible]		BA
RD		[illegible]	[illegible]	BB
RTS	4	Demande pour émettre	105	[illegible]
CTS	5	Bon pour émettre / prêt à émettre du modem	106	CB
DSR	6	Modem prêt à exécuter		
SG	7	Masse électrique		AB
DCD	8	Détection de la porteuse du modem appelé	109	CF
		Connexion d'un modem à la ligne téléph.	108.2	
[illegible]		Indicateur de sonnerie (modem-répondeur)		CE

Fig. 2. – Correspondances entre les principaux signaux CCITT et EIA.

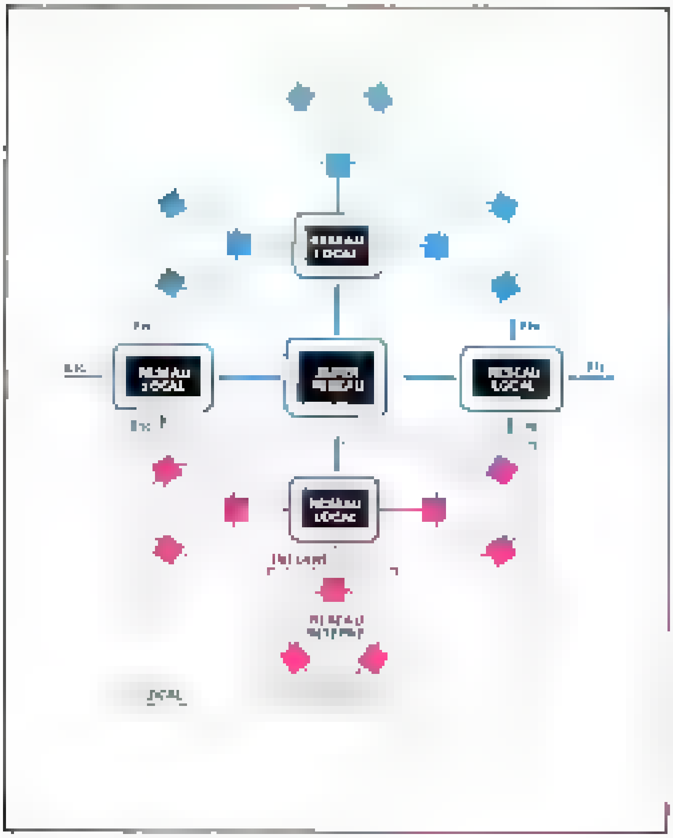


Fig. 3. – Réseau [illegible] arborescent.

[illegible]ransmission [illegible] mis en œuvre par le logiciel de communication. Pour exemple, nous allons illustrer par un dialogue [illegible] le cas d'une transmission asynchrone. En premier lieu s'effectue une procédure surnommée « poignée de mains » entre les deux systèmes, consistant à vérifier si la ligne est libre puis signifier le début de la transmission. La conversation s'engage alors comme suit.

Pour terminer, nous allons évoquer les divers types de réseaux informatiques et leur fonctionnement simplifié. On peut définir essentiellement quatre types de réseaux (en écartant le système de base qui est celui de l'échange de données entre deux ordinateurs et qui ne pose aucun problème de priorités). La configuration la plus primitive est le réseau étendu : c'est le cas, par exemple de 4 ou 5 micro-ordinateurs reliés 2 par 2. Cette solution ne présente d'avantages que si aucune extension n'est prévue. En effet, plus le nombre de machines connectées est grand, plus la gestion des priorités devient complexe. Il faut alors recourir au deuxième type de structure : le réseau en étoile, qui consiste à mettre en commun à [illegible] [illegible] de masse, souvent géré quand le réseau est réduit par un serveur [illegible] est capable d'[illegible] des [illegible] [illegible] comme son nom l'indique, à [illegible] façon dont les données sont [illegible] [illegible] c'est également [illegible] qu'intervient le protocole d'accès au réseau dont nous avons parlé plus haut.

L'autre avantage du réseau en étoile est que sa structure peut se généraliser par arborescence (fig. 3) et donc dépasser le cadre des applications locales : un super-réseau peut interconnecter plusieurs réseaux locaux en étoile eux-mêmes, assurant les échanges avec plusieurs réseaux étendus. Nous arrivons alors à la notion de « couches » pour laquelle l'ISO a défini un modèle théorique : l'OSI. Il [illegible] sept couches spécialisées dont seules les trois premières sont complètement définies actuellement. [illegible] assurent respectivement le transport de données sous forme binaire (couche physique), la transmission des blocs de données de façon organisée et le contrôle des erreurs (couche liaison), le choix des différents chemins possibles à l'intérieur du réseau en fonction de son encombrement ainsi que de la facturation des communications (couche réseau). Les quatre autres sont constituées de la couche transport établissant des connexions, multiplexage, démultiplexage, ver[illegible] du bon acheminement ; la couche session [illegible] [illegible] des communications [illegible] ; la couche présentation organise [illegible] du traitement des informations, codage, décodage de messages, compatibilité) et enfin la couche application [illegible] utilisateur en fonction des besoins).

Revenons aux réseaux locaux avec les deux dernières structures envisageables : l'organisation en bus (généralisée par Ethernet de Xerox et adoptée par Digital et Intel) consiste à relier tous les postes sur une seule ligne ; la gestion des priorités est assurée dans ce cas par le système CSMA/CD (accès multiple avec écoute de porteuse et détection de collisions) : en clair, chaque machine écoute si la ligne est occupée avant d'établir la communication. Dans le cas où deux postes commencent à occuper la ligne simultanément, [illegible] [illegible] [illegible] sont renvoyés à [illegible] écoute.

Enfin, la structure en boucle, plus efficace pour les débits importants, peut être considérée de trois façons autour du même principe : un anneau ; le réseau « Token Ring » (boucle à jeton) gère les accès grâce à un signal qui passe à intervalles réguliers sur tous les postes, leur donnant la main pour émettre (fig. 4). Les deux autres méthodes d'accès sont la technique de Pierce, qui consiste en un démultiplexage en fréquence (voir plus haut) que chaque poste effectue afin de savoir s'il peut occuper la ligne ; et enfin la technique basée sur le multiplexage temporel (voir plus haut).

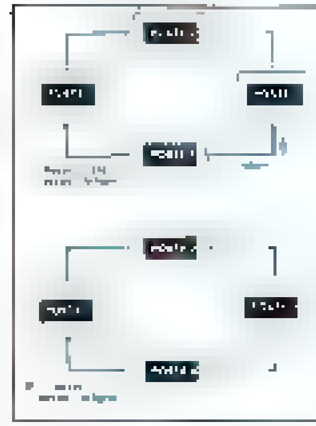


Fig. 4. – Réseau en boucle « Token Ring ».

LES PRINCIPAUX MODEMS DU MARCHÉ

Il est temps maintenant de se préoccuper de problèmes beaucoup plus individualisés et matérialistes, à savoir le choix et l'achat d'un modem. La liste qui suit donnera une vue d'ensemble du marché et renseignera l'acquéreur éventuel sur les caractéristiques des différents modèles, qu'ils soient à couplage acoustique, direct ou à [illegible] [illegible] transmission optique (plus rare !).

LES MODEMS

Constructeur	Référence	Dénomination	Type	Standard	Vitesse bits/seconde
NOCETEL	Mo [illegible]	Boîte [illegible]	Direct	V2a	1 200 [illegible] 300
[illegible]	[illegible]	Modem	Direct	[illegible]	200 75
[illegible]	Buzzbox	Modem	Direct	V2 [illegible]	0 a 300
[illegible]	Micromodem	Modem	Direct	V24	200 75
DIGITELEC	DTL 2000	Modem	Direct	RS 232 C V2 V23	300 en V2 1 200 75 en V23
TEI	Semafrans 1027	Modem	Direct	V24 V28	jusqu'à 19 200
[illegible]	CX 20	Modem	Acoustique	V2a	0 a 300
TRT	Semafrans 702	Modem	Direct	V24 V28	2 400 à 19 200
INTERFACE	EM 10	Eliminateur de modem	Direct	V24	2 400, 4 800, 9 600, 19 200
[illegible]	Modem universel	Modem	Direct	V23 V24	0 a 300 200 75
ALETA	Almod 30	Modem	Direct	V24 V28, ISO 2 110	0 a 2 400 0 a 9 600
SAT	Telsat 440	Modem	Direct	[illegible] V28	200 300
[illegible]	[illegible]	Modem	Acoustique	[illegible]	0 a 300
TRT	Semafrans 32	Modem	Direct	V2	300
SA	Telsat 9	Modem SI	Direct	V23 [illegible] V2	200 75
ERICSSON MICROSCH	AM 2	Modem	Acoustique Direct	V24	0 a 300
A	Semafrans S 102	Modem	Direct	V24 V28	200 a 9 600 600 a 4 400
SA	Telsat 940	Modem SI	Direct	[illegible] 109	200 a 9 600 600 a 4 400
SA	Telsat 540	Modem SI	Direct	V23 V24, V28	200 75 ou 600
[illegible]	Appletel	Carte émulation Minitel	Direct	V2 [illegible] V23 V24	300/600/1 200 200 75
TRT	Semafrans 24	Modem	Direct	V26, V26 bis, V27 ter, Mode	200 à 2 400
SAT	Telsat 745	Modem SI	Direct	V26 bis V2 [illegible]	2 400 et 200
M2 SYSTEMES	Datamux	Multiplexeur	Direct		19 200
ERICSSON MICROSCH	Ac V22	Modem	Direct	V2 V23	0 a 300 en V2 300 a 1 200 en V22
SILEC	MODA	Modem	Direct	V24	jusqu'à 64 000
SAT	Telsat 740	Modem SI	Direct	V2F V26 bis V24 V28	2 400 et 200
SA	Telsat 240	Modem SI	Direct	V22 V24 V28	200 ou 600
ANDERSON MICROSCH	Ac 748	Modem Bu-cal		V24 V28	0 a 19 200 en asynchrone 2 400/9 600 19 200/38 4
TRT	Semafrans 1227	Modem	Direct	V22	200 ou 600

Mode	Prix TTC	Divers
Full duplex	700	[illegible] RS 232 C
Full duplex	[illegible]00	Emulation [illegible]
Full duplex	300	
Full duplex	[illegible]00	Emulation [illegible]. En [illegible] pour la gamme [illegible] Thomson [illegible]
Full duplex	500	[illegible] Interface [illegible] pour [illegible] Apple [illegible] module [illegible] interface [illegible] RS 232 pour autre matériel
Half/Full duplex	[illegible]542	Courte distance. Point à point ou multipoint. Asynchrone
Half/Full duplex	[illegible]600	Sans fil
Full duplex	[illegible]970	Courte distance. Synchrone ou asynchrone. [illegible] point à point ou multipoint
Half duplex/Full duplex	[illegible]000	Simulation de liaison asynchrone. Portée [illegible] km
Full duplex	2 200	Commercialisé par Apple. Spécifique gamme Apple
Full duplex	2 [illegible]54	[illegible] point à point ou multipoint [illegible] maximum
Half/Full duplex asynchrone	3 430	Réponse automatique en option. Tesa
Full duplex	3 [illegible]00	
Full duplex	3 [illegible]00	
Full duplex	[illegible] 150	Réponse automatique conforme V25. Carte dans un coffret [illegible]
Full duplex	4 200	
Half/Full duplex	4 2[illegible]0	Bande de base
Half/Full duplex	4 [illegible]70	Réglage par [illegible]. Bande de base
Half/Full duplex	5 970	Réponse automatique conforme V25
Half/Full duplex	6 300	[illegible] Recopie [illegible]. Stockage des pages [illegible]. Récupération des données dans un fichier
Full duplex	6 [illegible]00	Réponse automatique conforme V25. Commuté [illegible]
Full duplex	6 630	Réponse automatique conforme V25
	7 000	4 à 7 [illegible]. Portée 600 m
Full duplex	7 [illegible]00	Conforme V24-V28. Dispositif de réponse automatique conforme V25
Full duplex	7 700	Connexion par fibre optique point à point. Application en milieu [illegible]
Full duplex	[illegible] 240	Réponse automatique conforme V25
Full duplex synchrone	8 [illegible]00	Réponse automatique conforme V25. [illegible] commutées ou non commutées simultanément
	9 200	Portée [illegible] 500 m sur paire torsadée. [illegible] de transmission. Indicateur à trois états pour chaque voie
Full duplex	9 400	Réponse automatique conforme V25. Réseau commuté ou non commuté

GUIDE PRATIQUE DES PERIPHERIQUES

Constructeur	Référence	Dénomination	Type	Standard	Vitesse bits/seconde
TRT	Sémaphore 1275	Modem	Direct	V23 V24 V25, V28	200/75 réversible - 200
Sa	Tésat 4740	Multiplexeur	Direct		19 200
ANDERSON JACOBSON	AJ 708	Multiplexeur		V22 V24 V28	50 à 19 200 asynchrone
ANDERSON JACOBSON	AJ 788	Multiplexeur		V24, V28 - Protocole X25	50 à 9 600 asynchrone
SA	Tésat 4840	Modem - CSI	Direct	V2 bis V27 ter V24, V28	4 800/2 400
SAT	Tésat 2440	Modem - CSI	Direct	V25 ter V24 V28	2 400 - 1 200
TRT	Sémaphore 2424	Modem	Direct	V24 V25 ter V28	2 400 - 1 200
RT	Sémaphore 48	Modem	Direct	V27 V27 bis, V27 ter	4 800/2 400
SA	Tésat 9640	Modem - CSI	Direct	V24 V28 V29	9 600 - 7 200 - 4 800
SAT	Tésat 5240	Multiplexeur	Direct		200 à 9 600 ou asynchrone - 19 200 synchrone
TRT	Sémaphore 9624	Modem	Direct	V24 V28 V29	9 600 - 7 200 - 4 800
SAT	Tésat 8X40	Multiplexeur	Direct	X3 X25 X28 X29	50 à 9 600 - 2 400 à 19 200 en X25
TRT	Sémaphore 4848	Modem	Direct	V24, V35, V28, V32, V52	200, 2 400, 4 800
SAT	Tésat 2A5	Modem - CSI	Direct	V2 bis, V26 ter, V27 ter	2 400 et - 200
CIT ALCATEL	ER 1220/75	Modem	Direct	V24, V28	1 200/75
CIT ALCATEL	ER 1222	Modem	Direct	V22 A et B V24 V25	600
CIT ALCATEL	ER 1230	Modem	Direct	V29	9 200 - 7 - réversible - 1 200
CIT ALCATEL	ER 1231 SD	Modem	Direct	V23	1 200/75 - 600
CIT ALCATEL	ER 2400	Modem	Direct	V 4 V25 bis, 6 V26 bis	400
CIT ALCATEL	ER 2402	Modem	Direct	V2 V22 bis	2 400 synchrone ou asynchrone
CIT ALCATEL	ER 4820	Modem	Direct	V24, V27 V2 bis, V27 ter	4 800
CIT ALCATEL	ER 4821	Modem	Direct	ligne spécialisée	4 800
CIT ALCATEL	ER 9620	Modem	Direct	V24, V28 V29	9 600
CIT ALCATEL	ER 8dB 14420	Modem	Direct	V10 V V35	48 000 à 144 000
CIT ALCATEL	ER RdB 19 25	Modem	Direct		200 à 19 200
CIT ALCATEL	ER RdD T72x	Modem	Direct	V.35	48 000 à 72 000
CIT ALCATEL	ER GP 144/20	Modem groupe primaire	Direct	V37	96 000 à 144 000
CIT ALCATEL	ERA 2 722	Modem	Direct	V2 V22	De 0 600
CIT ALCATEL	ERA 2 522	Modem	Direct	asynchrone	
CIT ALCATEL	CTT 200	Modem	Direct	V24 V25 bis	200
CIT ALCATEL	MTS 28	Multiplexeur statist	Direct		
CIT ALCATEL	MTXD 48/50	Multiplexeur téléinform	Direct	R 10 A et B	2 400

Mode	Prix TTC	Divers
Half/Full duplex	10 080	Vidéotex. Réponse automatique conforme v25. Jusqu'à 12 jarres (2 600 F unitaire)
	12 450	Synchrone
Full duplex	14 600	Parité paire/impaire
	14 800	Parité paire/impaire. pooling auto adapt. Sélection et connexion automatique. 8 accès par noeud. 8 noeuds maximum
Half/Full duplex	16 490	Réponse automatique conforme V25. Asynchrone en option. Réseau commuté ou non commuté
Full duplex	16 550	...ison 2 fils. Réponse automatique conforme V25. Egaliseur adapt. en option
Full duplex	17 200	Convertisseur asynchrone/synchrone en option : 5 640 F
Full duplex	17 200	Option multiplexeur
Full duplex	26 600	Mise en phase automatique. Egalisation automatique
	30 600	15 combinaisons vitesse/code sélectables pour 2 à 16 voies
Half Full duplex	30 900	Multiplexeur 4 canaux en option
	34 500	Transpac
Full duplex	4 ... 5 40	Compatible avec modem V26 ter et mode Full duplex v600
Full duplex	NC	Carte enfichable dans l'IBM PC. Réponse automatique conforme V25
	NC	Carte de deux modems. Application à déterminer
Full duplex	NC	
Half/Full duplex	NC	Réseau commuté ou ligne spécialisée
Half/Full duplex	NC	Ligne spécialisée 4 fils
Full duplex	NC	
Full duplex	NC	
Full duplex	NC	
Full duplex	NC	
...ll duplex	NC	Multiplexeur synchrone intégré
	NC	Ligne métallique non chargée. Emetteur-récepteur de bande de base
	NC	Ligne métallique non chargée. Emetteur-récepteur de bande de base
	NC	Interface V35 ou V10, V
	NC	Interface V35 ou V10, V1
Full duplex	NC	Courte distance
Full duplex	NC	Courte distance
Full duplex	NC	Applications points de vente. Numéroteur automatique
	NC	2 à 32 canaux asynchrones. Possibilité de voies synchrones. Liaison point à point ou multipoint
	NC	48 voies

LES MONITEURS

Depuis leur apparition dans le domaine de [illegible] que les unités de visualisation sont devenues très vite indispensables à une communication [illegible] confortable [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] oublier [illegible] parfois une [illegible] négligence de la part de [illegible] acheteur quant [illegible] leurs principaux [illegible] [illegible] [illegible] considérer [illegible] part [illegible] [illegible] d'une unité centrale ou d'un lecteur de disque [illegible] [illegible] pour [illegible] qualité d'image [illegible] [illegible] définition [illegible] caractères [illegible] couleurs non [illegible] [illegible] [illegible] besoins [illegible] [illegible] en conséquence le type de matériel adéquat.

TÉLÉVISEUR OU MONITEUR ?

Le « bon vieux » principe du tube cathodique [illegible] sans aucun doute [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] places [illegible] [illegible] [illegible] à cristaux liquides [illegible] [illegible] que dans le domaine des [illegible] [illegible] qualité inférieure et surtout dans l'état actuel des choses de l'absence de la couleur.

Rappelons donc rapidement son fonctionnement : les points élémentaires d'une image vidéo monochrome sont obtenus par [illegible] d'un faisceau d'électrons sur une surface électroluminescente 25 fois par seconde. Ce faisceau balaie tout l'écran guidé par des déflecteurs horizontaux et verticaux et produit ainsi 25 images successives sans donner l'impression de mouvement (fig. 1). [illegible] [illegible] [illegible] par le balayage de trois faisceaux distincts venant frapper chaque point du tube, recouvert cette [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] respectivement dans le bleu, le rouge et le vert.

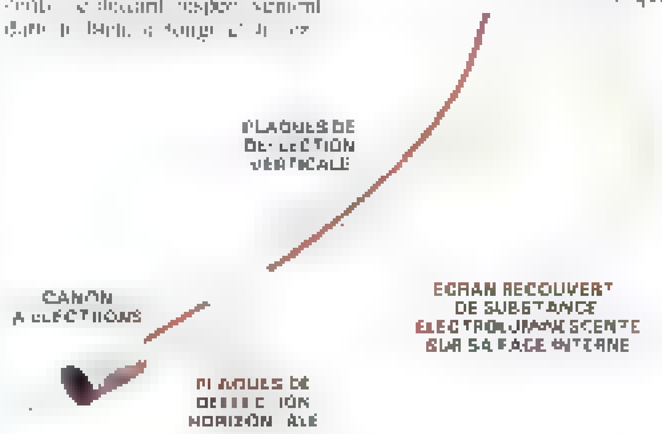


Fig. 1. – Principe simplifié du tube cathodique.

Par [illegible] de proximité ces trois [illegible] primaires [illegible] additionnent en proportion variable et reconstituent ainsi les nuances du sujet représenté (fig. 2, 3 et 4).

Fig. 2. – Synthèse additive des couleurs.

Les téléviseurs ne peuvent fournir une visualisation optimale des données d'un ordinateur [illegible] [illegible] [illegible] étape électronique assurant le traitement du signal d'antenne constitue un intermédiaire supplémentaire dans la connexion et est donc générateur de perturbations. De plus, le contrôleur d'écran (dont nous reparlerons plus loin) de la plupart des micro-ordinateurs professionnels produit trois signaux (des [illegible] [illegible] [illegible] leur) accompagnés d'un signal de synchronisation, tandis que le récepteur n'accepte qu'un [illegible] une addition de ceux-ci dans un standard différent selon les pays (NTSC américain, [illegible] allemand ou SECAM français) d'où la nécessité d'une interface spécifique suivant le pays, qui doit transformer le signal d'origine de l'ordinateur en une forme acceptable par le téléviseur : une nouvelle perte d'informations [illegible] [illegible] [illegible] résolution des écrans TV est juste suffisante pour les [illegible] [illegible] c'est-à-dire pour une utilisation dans le standard français de 625 lignes. Il va sans dire que nous sommes amenés à réserver le téléviseur à un usage domestique ne nécessitant pas une qualité d'affichage irréprochable. Nous remarquerons tout de même que des progrès ont été réalisés dans ce type de connexion, en particulier avec la fourniture par le constructeur d'une version de [illegible] directement adaptée au standard français de réception, ou encore d'une interface d'adaptation (Péritel par exemple [illegible] condition que le téléviseur ne soit pas trop ancien).

Le meilleur résultat [illegible] donc obtenu [illegible] un dispositif [illegible] de visualisation : le moniteur vidéo.

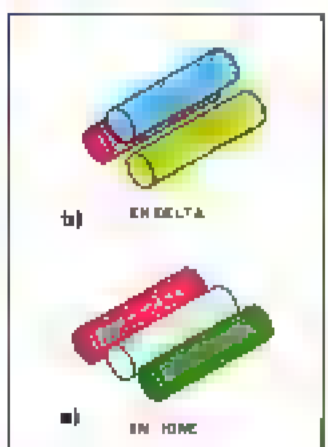


Fig. 3. – [illegible] [illegible] canons à électrons a) en ligne b) en delta.

QUE DEMANDE L'ORDINATEUR ?

Les caractéristiques de visualisation d'un système informatique sont déterminées avant tout par le contrôleur d'écran associé éventuellement à un processeur graphique. Le CRTC (pour Cathod Ray Tube Controler) [illegible] conversion des signaux numériques de l'ordinateur en signaux analogiques [illegible] [illegible] [illegible] la plupart des cas, il peut gérer soit du texte, soit un certain nombre de pixels en mode graphique. Sa capacité courante est de 25 lignes de 80 caractères en mode texte [illegible] sa résolution graphique varie entre 256 × 300 et 400 × 600 pixels, généralement en 16 couleurs. Au-delà, le CRTC est associé à un processeur graphique et la définition du système peut atteindre 1 024 × 1 024 pixels en 256 couleurs, ou même beaucoup plus.

Au niveau du moniteur, la résolution est déterminée par sa bande passante, c'est-à-dire le nombre maximal d'informations [illegible] en une seconde (exprimée en Hz). Pour un résultat équivalent, elle doit être trois fois supérieure en système couleur qu'en monochrome, puisqu'il faut afficher trois composants monochromes pour chaque pixel élémentaire. La bande passante est également un des facteurs les plus déterminants en ce qui concerne le prix d'un moniteur. Sa valeur la plus courante pour un système de moyenne résolution (jusqu'à 600 × 400 pixels en couleur) varie de 10 à 20 MHz ; pour un moniteur [illegible] [illegible] 5 MHz [illegible]

LES MONITEURS

Constructeur	Référence	Type	Mode texte	Résolution	Bande passante	Prix TTC	Entrée
ZENITH	ZVM 123	Monochrome vert 30 cm	80 × 25	800 × 400	15 MHz	780	Vidéo composite
ZENITH	124	Monochrome 31 cm	80 × 25	720 × 350	22 MHz	850	Compatible IBM PC spécifique
ZENITH	ZVM 122	Monochrome ambre 30 cm	80 × 25	800 × 400	15 MHz	980	Vidéo composite
NOVEX	12 7000	Monochrome 31 cm	80 × 25	–	20 MHz	1 100	Cinch et jack RCA
NEC	JB 1201	Monochrome 31 cm	80 × 25		20 MHz	900	Vidéo composite, audio. Cinch et RCA
NEC	JB 1205 M	Monochrome 31 cm	80 × 25		20 MHz	990	Vidéo composite audio. Cinch et RCA
NEC	JB 1205 M	Monochrome 31 cm	80 × 25		20 MHz	990	Vidéo composite audio. Cinch et RCA
AMDEK	300 A	Monochrome vert 30 cm	80 × 25		20 MHz	690	Vidéo composite
TAXAN	105 1200	Monochrome ambre 30 cm	80 × 25	–	20 MHz	1 750	Vidéo composite
OCEANIC	MVP 364	Couleur 36 cm	40 × 25	320 × 200	12 MHz	2 590	Audio, RVB analogique
AMDEK	PCM MAX 12	Monochrome 30 cm	80 × 25	720 × 350		2 490	Vidéo composite
NOVEX	414 CL	Couleur 31 cm				2 600	RVB PAL en DIN audio
ADI	DM 14	Monochrome 36 cm	80 × 25	800 × 600	20 MHz	2 970	TTL
TEKMAR	MC 4	Couleur 36 cm	40 × 25	320 × 200	8 MHz	3 090	RVB synchro
MGV [illegible] HIGHLIGHT	EM	Couleur 30 cm	80 × 25	430 × 250	6 MHz	3 490	PAL SECAM RVB en RCA Péritel DIN
AMDEK	RGB Vision EX	Couleur 30 cm	80 × 25	387 × 262	5 MHz	3 790	PAL RVB
AMDEK	RGB Vision II	Couleur 30 cm	80 × 25	510 × 262	15 MHz	4 740	RVB
NEC	JC 1403 DH	Couleur 36 cm	80 × 25	656 × 280	NC	5 960	RVB TTL synchro audio
ZENITH	ZVM 133	Couleur 30 cm	80 × 25	640 × 240	20 MHz	5 900	RVB
TAXAN	RGB Vision III	Couleur 30 cm	80 × 25	640 × 262	18 MHz	6 280	RVB
TAXAN	RGB Vision PC	Couleur 30 cm	80 × 25	640 × 262	18 MHz	6 980	RVB
NEC	JC 1402 DH	Couleur 36 cm	80 × 25	800 × 280	NC	6 700	RVB, TTL synchro, audio
QUADRAM	PGS HX 12	Couleur 30 cm	80 × 25	690 × 480	NC	7 000	RVB
OCEANIC	MVP 363	Couleur 36 cm	80 × 25	800 × 400	22 MHz	30	TTL synchro TTL ligne et trame RVB TTL 8 couleurs RVB analogique
JVC	TM 90 PSM	Couleur 25 cm	40 × 25	300 × 200	NC	7 490	RVB, TTL PAL SECAM NTSC audio
SONY	PVM 2730 QE	Monochrome 33 cm	NC	960 × 625	9 MHz	7 700	Vidéo composite
SONY	PVM 2010 QM	Couleur 5 cm	NC	640 × 240	8 MHz	600	Tous les types d'ordinateurs IBM PC en particulier
SONY	PVM 3[illegible] QM	Couleur 33 cm	NC	640 × 200	40 MHz	12 013	RVB PAL SECAM NTSC audio
THORN EMI	Gigatek 1331	Couleur 36 cm	NC	800 × 600	50 MHz	NC	Analogique, TTL
THORN EMI	Gigatek 2031	Couleur 5[illegible] cm	NC	1024 × 1024	50 MHz	NC	Analogique, TTL

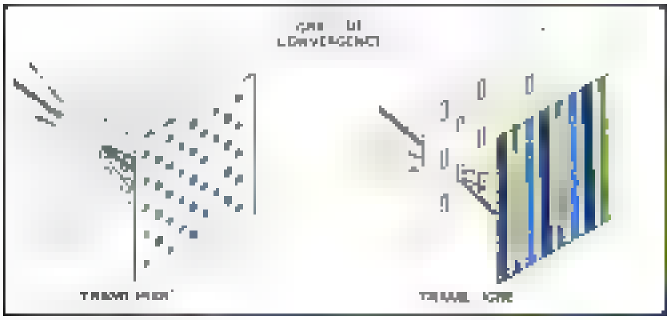


Fig. 4 — ... d'écran

un téléviseur couleur classique.

Le moniteur se doit également d'être compatible avec l'ordinateur du point de vue du signal admissible. Cela ne pose généralement aucun problème si le moniteur envisagé est, soit un modèle spécialisé pour l'informatique, soit un modèle vidéo professionnel disposant généralement d'un grand nombre d'entrées, en particulier pour les signaux R, V, B et synchro.

CONFORT D'UTILISATION

Après avoir [illegible] les performances [illegible] résolution des moniteurs qui doivent dépasser [illegible] celle de l'ordinateur [illegible] il est primordial de se [illegible] point important dans l'acquisition d'un système de visualisation [illegible] ergonomique.

Un écran cathodique de par son [illegible] produit une image plus ou moins fatigante pour les yeux. Les [illegible] qui concerne les moniteurs monochromes [illegible] mais il est sûr qu'un écran couleur ou monochrome noir et blanc est beaucoup plus éprouvant dans le cas d'une utilisation [illegible]. Il convient donc de disposer sur le moniteur des réglages indispensables [illegible] la brillance et le contraste mais aussi, possible, d'une action sur la stabilité de l'image car une très légère vibration peut provoquer des [illegible]. Les dimensions de l'écran doivent être choisies avec attention : une fenêtre trop grande est inutile et éblouissante si la définition du système ne dépasse pas 600 × 400, il n'est [illegible] très agréable de voir apparaître trop clairement la trame des points. Enfin, deux dernières caractéristiques améliorent encore le confort de vision : l'orientabilité de l'écran, proposée souvent sur les micro-ordinateurs « clés en mains », ne l'est presque jamais sur les moniteurs [illegible]. Par ailleurs, un [illegible] anti-reflets [illegible] devant le tube [illegible] chez les moniteurs vidéo [illegible] de conserver [illegible] l'image [illegible] les reflets lumineux [illegible] ambiance sombre.

Afin de présenter [illegible] de quelques matériels disponibles en France [illegible] la catégorie des moniteurs grand public [illegible] Sony, Pro[illegible] quelques instants sur deux systèmes spécialisés dans la visualisation d'images graphiques sur diapositives [illegible] projection à l'aide des écrans cathodiques.

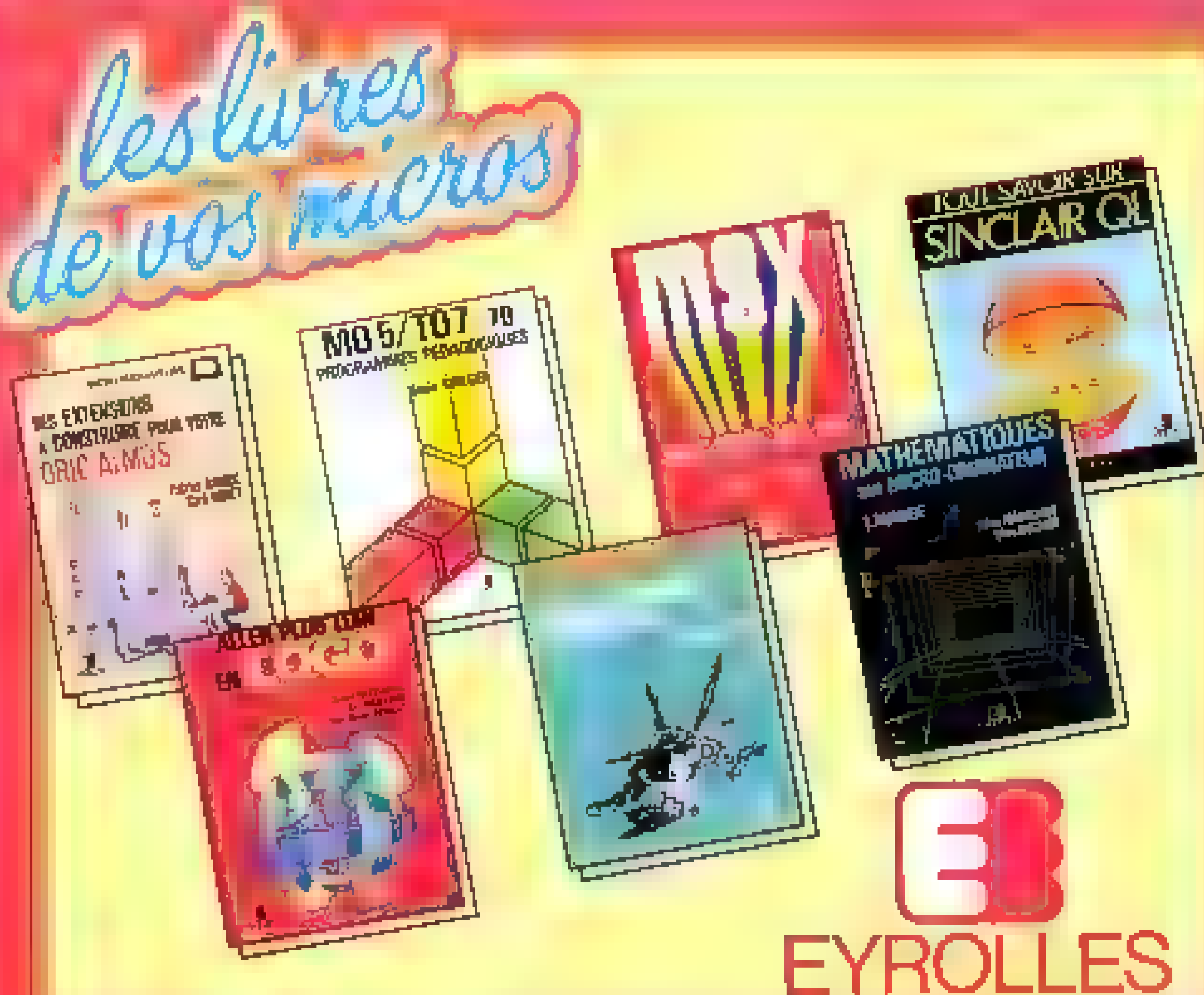
Le premier est le système [illegible] haute définition de [illegible] 100 lignes [illegible] images sont obtenues sur [illegible] photographique [illegible] monochrome haute définition. La reconstitution des couleurs est réalisée [illegible] successive des filtres bleu, vert et rouge.

A un prix plus abordable mais bien [illegible] en moyenne définition, le Kit Palette Polaroid reprend le même principe mais avec une gamme de couleurs moins [illegible] de micro-ordinateurs [illegible] IBM PC ou Apple II. ■

P. BARBIER, C. LEPECQ, N. RIMOUX

LES MONITEURS (PAR ORDRE ALPHABÉTIQUE)

Constructeur	Référence	Distributeur
ADI	DM 14	La Commande Électronique
JVC	TM 90 PSM	JVC
MGV Électronique	Elyt	MGV Électronique
NEC	JB 1201	NEC
NEC	JB 90 M	NEC
NEC	JB 1205 M	NEC
NEC	JC 1203 DH	NEC
NEC	JC 1402 DH	NEC
NOVEX	[illegible]800	ASN Diffusion
NOVEX	[illegible]	ASN Diffusion
OCEANIC	MVP 364	Océanic
OCEANIC	MVP 365	Océanic
OSCAR	M[illegible]14	Procep
QUADRAM	RGS MAX 12	Interquadram
QUADRAM	RGS [illegible]	Interquadram
SONY	PVM [illegible]	Sony
SONY	PVM 2010 [illegible]	Sony
SONY	PVM [illegible]	Sony
TAXAN	KX 1202	ERN
TAXAN	KX 1203	ERN
TAXAN	RGB vision EX	ERN
TAXAN	RGB vision I	ERN
TAXAN	RGB vision II	ERN
TAXAN	RGB vision PC	ERN
THORN EMI	Sigatek [illegible]	Thorn Emi
THORN EMI	Sigatek 203	Thorn Emi
ZENITH	ZVM 123	Zenith Data Systems
ZENITH	124	Zenith Data Systems
ZENITH	ZVM 122	Zenith Data Systems
ZENITH	ZVM 133	Zenith Data Systems



MATHÉMATIQUES SUR MICRO-ORDINATEUR
Analyse

Par A. [illegible] et M. [illegible]

280 pages — 140

[illegible]

MSX BASIC MSX et MSX-DOS

Par [illegible]

213 pages — 25 F

[illegible]

JEUX POUR APPRENDRE À PROGRAMMER LE COMMODORE 64

Par F. [illegible]

128 pages — 82 F

[illegible]

TOUT SAVOIR SUR SINCLAIR QL

Par G. Ludwig

152 pages — 98 F

[illegible]

ALLER PLUS LOIN EN LOGO

Par G. [illegible] et divers auteurs

[illegible] pages — 89 F

[illegible]

DES EXTENSIONS A CONSTRUIRE POUR VOTRE ORIC ATMOS

Par F. [illegible] et C. [illegible]

144 pages — 85 F

[illegible]

MO 5, TO 7-70. PROGRAMMES PEDAGOGIQUES

Par D. Krieger

Collection E.A.O. - Enseignement Assisté par Ordinateur

168 pages — 93 F

[illegible]

[illegible]
BOUTIQUE MICRO ... LIBRAIRIE EYROLLES
61, BD ST-GERMAIN 75240 PARIS CEDEX 05

[illegible]

SERVICE-LECTEURS N° 144

Réalis[illegible]

UNE ALARME TELEPHON[illegible]

La securité de son domicile est, de nos jours, un souci majeur de tout citoyen. De ce fait, toute une industrie fort lucrative de systèmes d'alarme s'est créée et vit actuellement une ère florissante.
Pourtant ces systèmes (sauf les plus sophistiqués) ont comme inconvénient de ne provoquer qu'un hurlement plus ou moins dissuasif autour de l'endroit « protégé ».
Avec notre réalisation, il est maintenant possible à tout un chacun de provoquer en cas d'alarme, un appel téléphonique d'un numéro pré-enregistré, et donc de prévenir de l'incident une personne visée (ce qui assure une défense du lieu plutôt qu'une simple alarme).

Les [illegible] microprocesseurs [illegible] sans [illegible] :
- difficulté [illegible] développement bien [illegible]
- nécessité [illegible] un minimum de connaissances [illegible] sur les matériels et les logiciels ;
- enfin [illegible] une application intéressante.

Pour [illegible] cette dernière condition est souvent la plus difficile à remplir.

Nous avons [illegible] un composeur téléphonique automatique [illegible] d'alarme. Il s'agit d'une application [illegible] nombre de [illegible] point de [illegible] commerciales [illegible].

Le microprocesseur [illegible] presque [illegible] seul un système de développement minimum [illegible] langage machine [illegible] les programmes présentés ont tous été traduits manuellement en hexadécimal.

Le matériel

Le microprocesseur utilisé est un 680[illegible] qui possède le jeu d'instructions du 6801 avec quelques extensions. Nous nous bornerons ici à fournir les éléments nécessaires à la compréhension de ce qui suit [illegible] se reporter à la notice [illegible].

[illegible] que le 68[illegible] est un [illegible] incluant RAM et ROM, ports d'entrées-sorties, horloge et timer.

Nous [illegible] en **mode 1** [illegible] bus [illegible] d'adresse dont 8 [illegible] données et de 8 lignes [illegible].

Le brochage en mode 1 est donné **figure 1**. [illegible] mode est sélectionné [illegible] les broches P2[illegible] et P2[illegible] de [illegible] mémoire représentée **figure 2**. On [illegible] que l'espace disponible [illegible] en interne [illegible] pour le moment [illegible] la première [illegible] ressources utilisées par le système.

- **Les registres internes.** Le port [illegible] son registre de données situé à l'adresse 02 et son registre de programmation à l'adresse 00 (dont le contenu indique la fonction [illegible] = sortie 0 = entrée.

[illegible] possède [illegible] un registre d'état d'adresse 08 dont nous utiliserons le bit 6 (OCF). [illegible] utilise encore un compteur [illegible] bits d'adresse [illegible] et un registre 16 bits d'adresses 0B et 0C. Nous verrons leur [illegible]

ation

QUE A MICROPROCESSEUR

tion lors de la description du sous-programme Tempo.

La RAM interne possède également un registre de contrôle et son bit 6 inhibe les opérations d'écriture lorsqu'il est à 1.

- **La RAM interne.** C'est un bloc de 128 octets allant de 0080 à 00FF. La première zone, de 64 octets, est sise de 0080 à 00BF et peut être sauvegardée en appliquant une alimentation permanente sur la broche « **Stand By** ». Nous utilisons cette particularité pour conserver les numéros téléphoniques à émettre.
- **La ROM interne.** Le 6803 contient dans cette ROM un programme de mise au point appelé **Lilbug.** A l'aide d'un terminal série à 300 bauds raccordé aux broches P23 et P24, toutes les opérations couramment réalisées par ce type de programme sont disponibles (écriture, lecture, vidage mémoires, points d'arrêts, calcul de déplacements, etc.).
- **L'espace adressable externe** permet de loger les boîtiers de mémoires ou de périphériques nécessaires à l'application. Dans l'espace réservé aux vecteurs d'interruption, nous n'utilisons que le Reset logé à FFFE et FFFF. Le lecteur verra **figure 3**, autour du 6803, un 74LS373 démultiplexeur d'adresse, une Reprom 2716 contenant le programme utilisateur et quelques composants courants (quartz, condensateurs de découplage, diodes de programmation du mode, circuit de Reset).

L'interface

Représentée **figure 4**, elle fournit l'alimentation 5 V de l'ensemble et la tension de « stand by » à partir de la batterie 12 V de la centrale d'alarme. Pour utiliser au mieux les 8 bits d'entrées-sorties, il faut faire un large appel aux décodeurs. Un LS 145 permet de commander 8 afficheurs sur les 4 bits des poids forts (valeurs décimales de 1 à 8) ; un autre LS 145 décode les valeurs décimales 10 à 15 des mêmes bits pour les fonctions suivantes :

- **10** : commande du courant de la ligne téléphonique ;
- **11** : supervision de cette ligne via des optocoupleurs ;
- **12** : mise hors tension en fin d'alarme ;
- **13, 14, 15** : validation des colonnes d'un clavier.

Un troisième décodeur du type LS 48 alimente les segments des afficheurs à partir des 4 bits de poids faible du port 1. Ces 4 bits serviront aussi à scruter les lignes du clavier. L'affichage est multiplexé et géré par logiciel. Clavier et afficheurs permettent de programmer et d'afficher les numéros téléphoniques à émettre.

Quelques éléments restent encore à décrire :

- les deux relaxateurs 555 (n° … et …) génèrent une tonalité du type sirène d'alarme ;
- cette tonalité est émise en ligne

Le composeur automatique de numéros vient en complément d'une alarme domestique pour en accroître l'efficacité

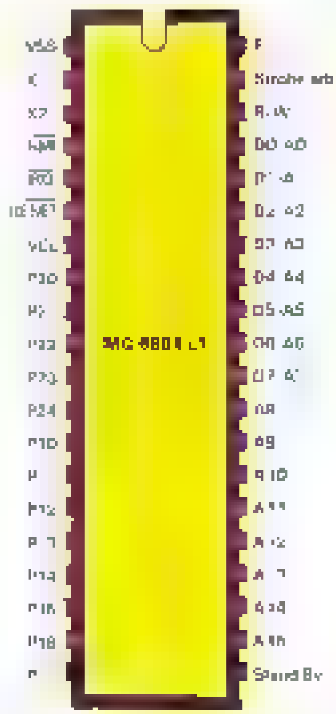


Fig. ... microprocesseur utilisé ... 6801 ... en mode ... le brochage ...

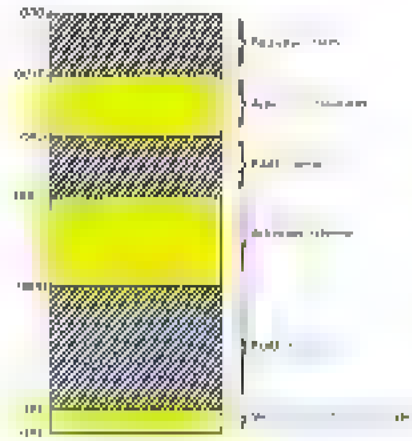


Fig. 2. – Carte mémoire du 6801 ... en mode ...

par un ampli opérationnel associé à un photocoupleur et à deux transistors 2N [illegible]. C'est ce circuit, commandé par la fonction de code 10 déjà citée, qui permettra de prendre la ligne, de raccrocher et de numéroter. Outre leur rôle d'amplification, les 2N [illegible] avec la diode zener empêchent la tension aux bornes du photocoupleur de dépasser 60 V. Ce dernier est un 4N25 de marque Siemens dont le V_{CEO} vaut 70 V. Attention : Ce paramètre varie d'un constructeur à l'autre.

● Un troisième 555 est utilisé en simple bistable. Attaqué par un contact d'alarme de la centrale (normalement fermé), il fait tirer le relais R.

Ce relais est ramené au repos sur action de la fonction de code 12, commande de mise hors tension venue du microprocesseur.

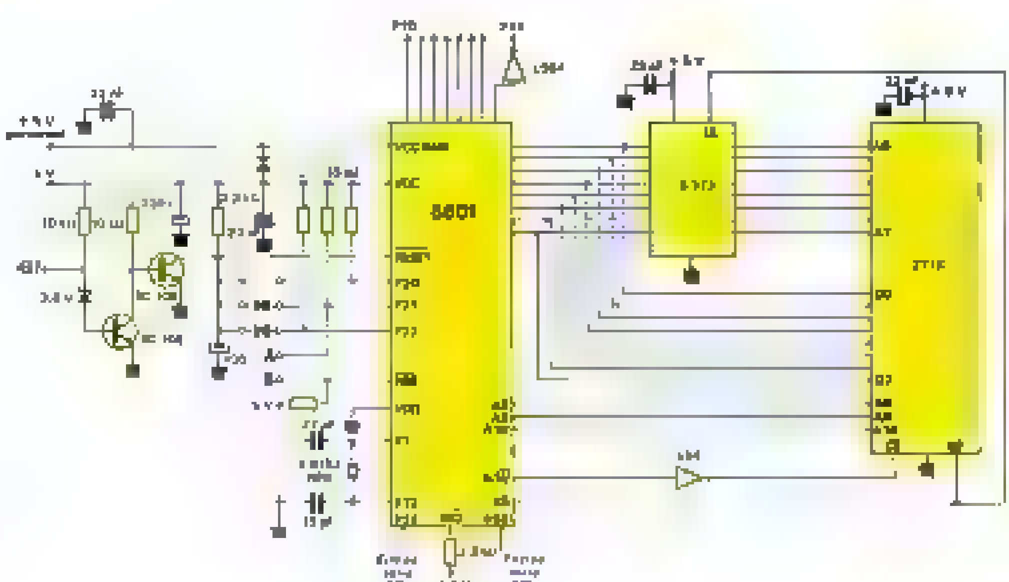


Fig. ... Schéma du montage de la carte processeur

Notez, avant toute utilisation de cette réalisation, que la législation actuellement en vigueur impose une homologation des PTT. N'omettez pas cette formalité.

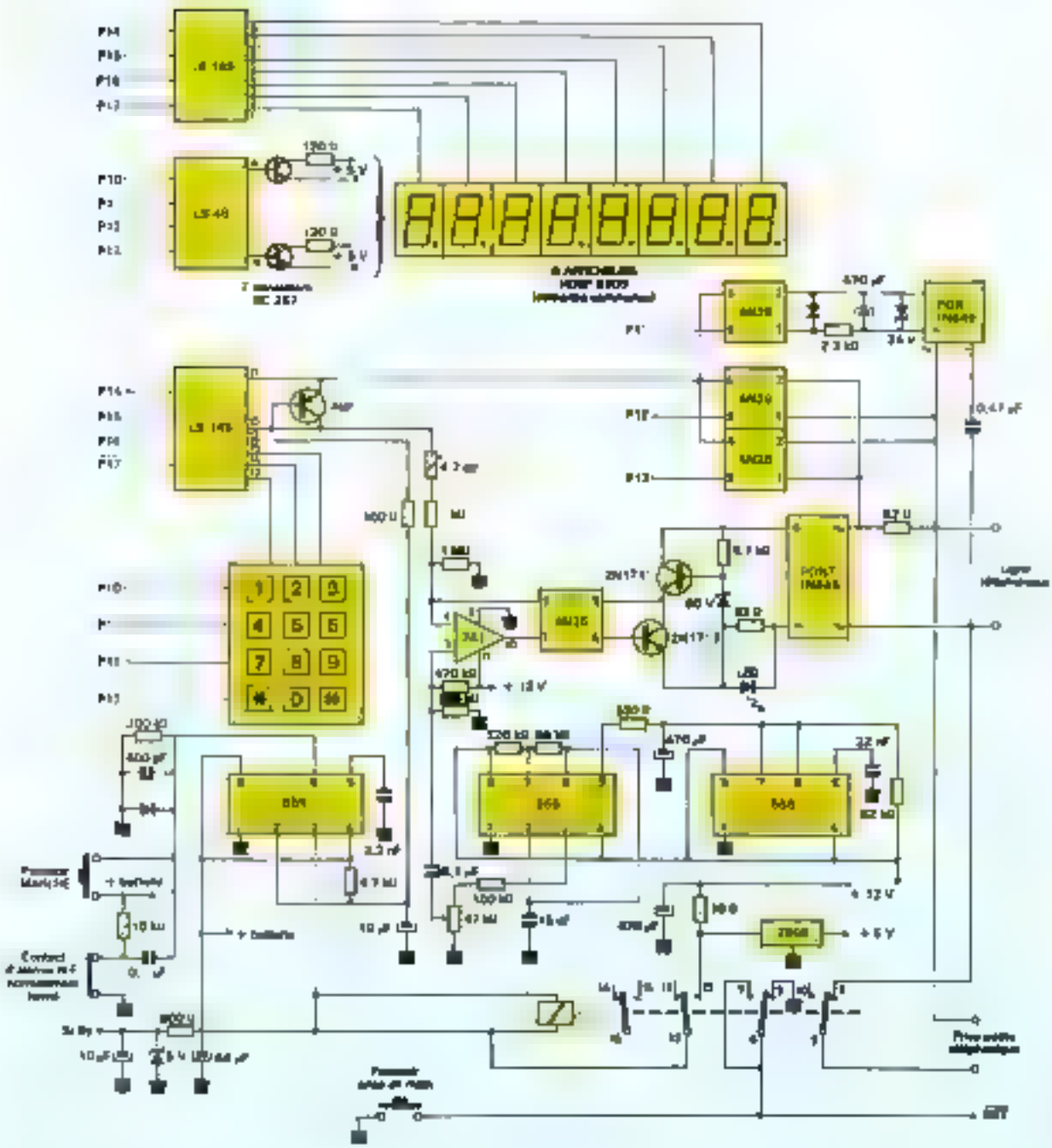


Fig. 4 - Schéma de principe des cartes affichage et interface

Jusqu'à huit numéros de quinze chiffres peuvent être appelés par le composeur automatique

Nomenclature

CARTE INTERFACE

Circuits intégrés
LS [illegible]
3 NE555
LS74
3 4N25 (Siemens) ou [illegible]

Transistors
transistor PNP petits signaux germanium de préférence
2 2N [illegible]

Diodes
[illegible] 1N 645
Zener 60 V
Zener 5 V
Zener 24 V

Condensateurs
[illegible] nF
22 nF
[illegible] nF
400 pF
[illegible] µF
0,47 µF

Chimiques
3 470 µF [illegible] V
2 [illegible] µF-16 V
[illegible] µF [illegible] V

Résistances
[illegible] k
[illegible] Ω
[illegible] Ω
600 Ω
[illegible] Ω
2,2 kΩ
4,7 kΩ
[illegible] kΩ
68 kΩ
82 kΩ
[illegible] kΩ
2 200 kΩ
[illegible] kΩ
470 kΩ
MΩ

Divers
régulateur 5 V type 7805 avec radiateur
relais 2 × 4 repos-travail (Siemens)
LED rouge

CARTE UC

Circuits intégrés
microprocesseur MC 6805 avec [illegible] ou MC 680 [illegible] sans [illegible]
mémoire programmée 27 [illegible], un LS [illegible], un LS 373 (temps d'accès 490 ou [illegible] de préférence bien que les essais avec une [illegible] se soient révélés satisfaisants

Transistors
2 transistors BC [illegible] ou BC [illegible]

Diodes
4 diodes 1N645
1 Zener 3,6 V

Condensateurs
2 22 nF
[illegible] 22 nF

Chimiques
[illegible] 220 µF 6 V
1 100 µF-6 V

Divers
quartz 4,9 [illegible] MHz

Résistances
3 3,3 kΩ
[illegible] kΩ

CARTE VISUALISATION

8 afficheurs HDSP 530[illegible]
[illegible] transistors BC [illegible]
7 résistances de [illegible] Ω
condensateur de 47 µF-6 V
condensateur de 22 nF
circuit [illegible]
circuit LS48

HORS CARTES

prise gigogne pour conjoncteur téléphonique
clavier Mekron CPNT 12 A ou similaire
[illegible] contact par touche
2 boutons-poussoirs
Optionnels : 4 connecteurs encartables 22 points au pas de 3,96 mm

Les principaux composants de cette réalisation sont disponibles chez Electronique Paulmier S.A.

KIT 1	**KIT 2**
Lot de circuits imprimés : carte UC, carte interface, carte affichage, carte connecteur	Lot de composants : un 6805, une 27[illegible] programmée, [illegible] 4N25, 8 HDSP [illegible], un clavier Mekron, un quartz et quatre connecteurs encartables
95 F + 10 F port	593 F + [illegible] F port

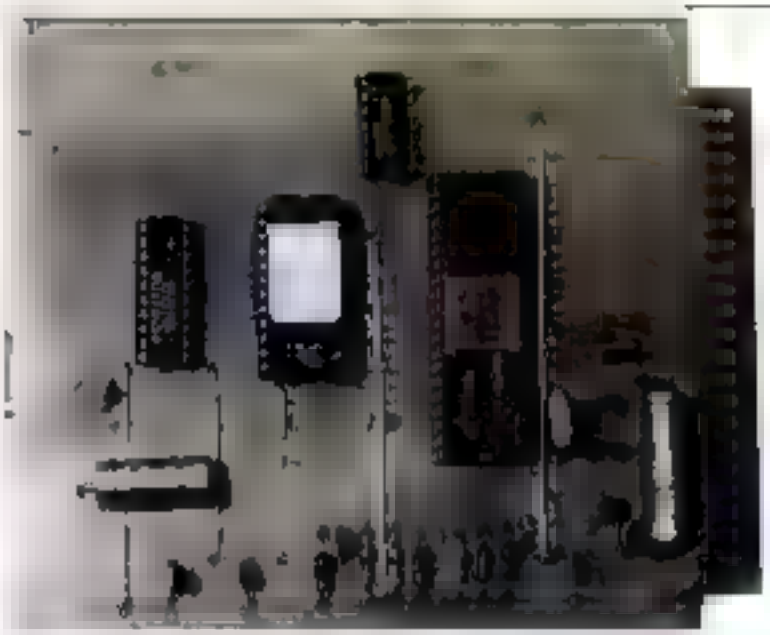
Le relais applique les tensions de [illegible] et 5 V nécessaires aux circuits, assure le « Reset » et commute hors ligne le poste téléphonique [illegible] répondeur) pendant la numérotation d'un appel. Il convient en effet de débrancher le téléphone pendant la numérotation pour ne pas donner [illegible] aux [illegible], et de même dans le cas d'un répondeur qui peut compromettre la numérotation en décrochant intempestivement.

● Les photocoupleurs [illegible] et [illegible] sont du type 4N25, choisis chez [illegible] n'importe quel constructeur. Le premier teste la présence d'une tension d'appel en ligne, les deux autres le sens du courant la parcourant. Ils sont validés par les décodages 10 et 11.

Caractéristiques

Huit numéros de quinze chiffres au maximum peuvent être entrés au clavier et gardés dans la mémoire sauvegardée. En état de [illegible] le système consomme [illegible] mA environ [illegible] fonctionnement [illegible] mA sous [illegible] V. La centrale se charge des diverses temporisations pour entrer et sortir de la zone surveillée. Le mieux est d'utiliser un contact aux bornes normalement fermé. A l'ouverture de ce contact et après une temporisation supplémentaire de quinze secondes, le système prend la ligne, compose le premier numéro et attend une réponse pendant une minute. Si la réponse se produit, un compteur 4 bits est incrémenté. Huit compteurs (un par numéro) existent et peuvent être visualisés et remis à zéro par une commande opérateur.

Ils permettent de savoir si un correspondant a été dérangé, et combien de fois. Dans la suite, nous appellerons ces compteurs « indicateurs ». Si le correspondant répond, le système se met en attente d'un appel téléphonique pour une minute encore. Si l'appel est reçu, le 555 numéro 3 est remis à zéro et l'alarme téléphonique mise hors tension. Si le correspondant ne répond pas ou si l'appel en retour n'est pas reçu, le système appelle les numéros suivants jusqu'au huitième [illegible] cycle



Vue avec du recul de la carte mère contrôlée avec le microprocesseur 6800 et ses périphériques

correspondance. Chaque correspondant reçoit ainsi un appel toutes les vingt minutes. Ayant décroché il reconnaît à la tonalité d'alarme qu'il peut arrêter le processus en composant le numéro de la ligne où est branché le dispositif.

Les programmes

Nous allons examiner les programmes d'échanges avec l'opérateur avant de décrire la partie automate. Nous nous appuierons sur la **figure 5**, qui récapitule les registres utilisés et l'organisation de la mémoire, et sur la **figure 6**. Cette dernière résume, sous forme d'organigramme, le mode d'emploi de l'appareil. Plusieurs routines permettent de réaliser les différentes commandes, elles figureront en détail dans notre prochain numéro.

● **CLAV** : la scrutation du clavier.

Il s'agit de balayer les colonnes du clavier en testant à chaque fois les lignes. Dans ce but, on placera successivement les valeurs D, E et F dans les 4 bits de poids fort du port 4 pour activer les décodages des valeurs 13, 14 et 15, et on testera les 4 bits de poids faible. Le registre X du 6800 est incrémenté en fonction du bit trouvé, de manière à pointer dans une table située à l'adresse #0000. Le chiffre ainsi déterminé est placé dans **STCLA** (fig. 5) : les valeurs 0 à 09 sont attribuées aux chiffres correspondants, le zéro se verra associé à 0A (10 décimal), alors que le * et le # correspondront à 00 et 0B. Si aucune touche n'est enfoncée, STCLA sera mis à FF.

Tant qu'une touche reste enfoncée, le programme boucle en affichant la valeur correspondante sur le premier afficheur. A noter qu'avec le décodeur utilisé on aura A pour *, B pour le zéro et C pour #.

● **RAFT** : rafraîchissement des indicateurs et remise à zéro éventuelle.

Le port 1 étant programmé en sortie, on affiche les huit indicateurs sur les huit afficheurs en utilisant le mot **MULT** (fig. 5) comme tampon. Le quartet de gauche contient le numéro de l'afficheur, alors que le registre X pointe sur l'indicateur. Leurs valeurs sont incrémentées à chaque passage, et réinitialisées lorsque les huit afficheurs ont été balayés. Un afficheur éteint indique un dépassement de capacité de l'indicateur correspondant.

Le clavier est scruté à chaque passage et si la touche zéro est enfoncée, les indicateurs sont remis à zéro.

Ce programme boucle en permanence et doit appuyer sur le Reset pour reprendre la main.

● **RATO** : effacement total.

Toute la zone de mémoire allant de 0080 à 00BF est effacée, c'est-à-dire d'octets de valeur **BB**. Nous verrons plus loin que la valeur B correspond pour l'automate à la fin d'un numéro.

● **AFF** : affichage du contenu de

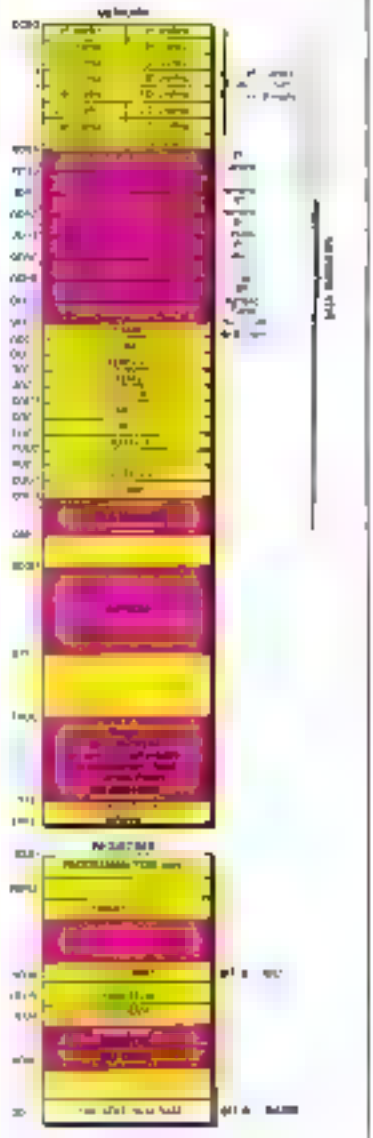


Fig. : Organisation de la mémoire du microprocesseur téléphonique

Le microprocesseur utilisé intègre un moniteur de mise au point exploitable par l'utilisateur

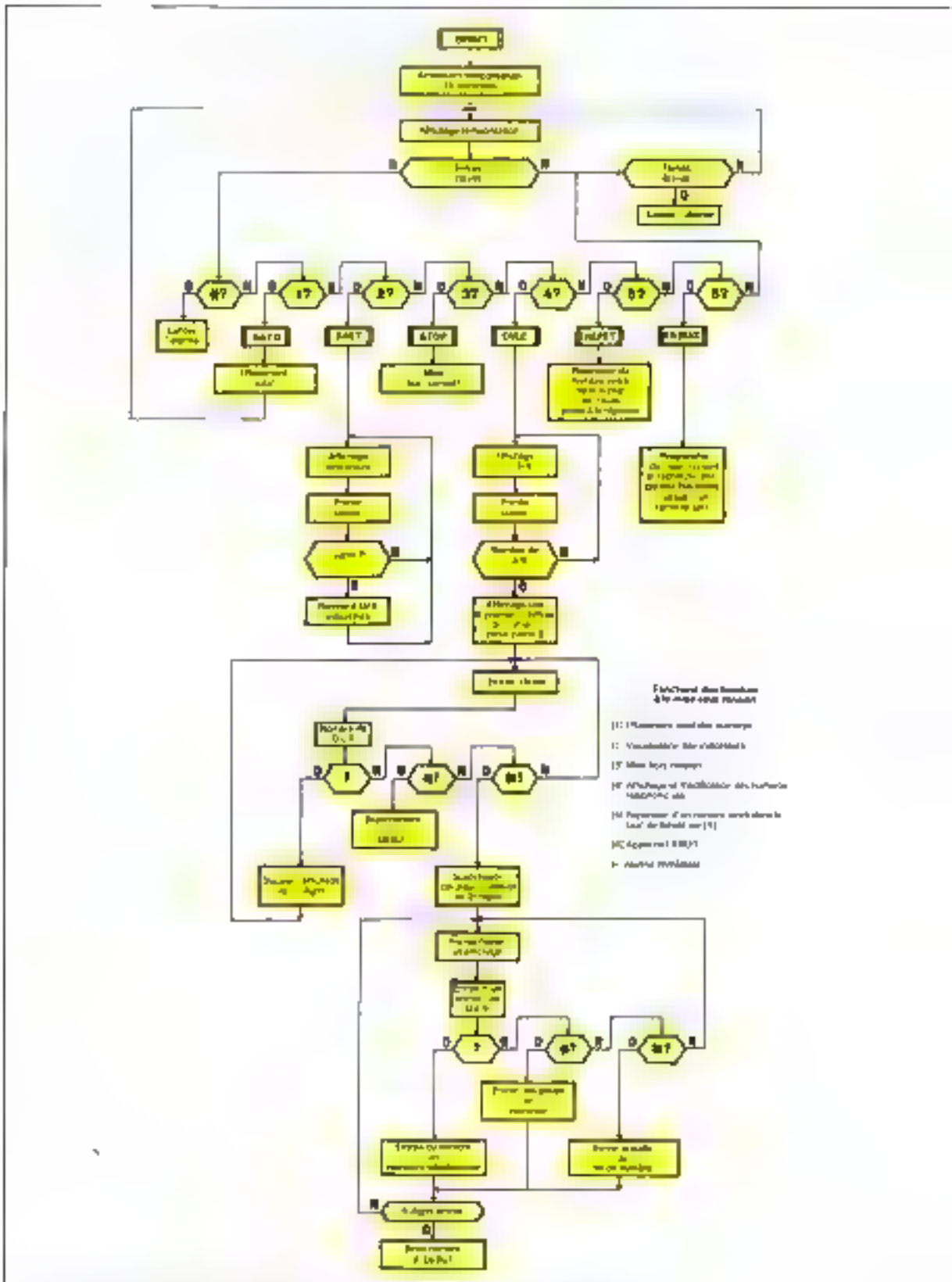


Fig. 6 — Organigramme du fonctionnement des programmes (générateur et limiteur d'adresse)

chers.

Avant d'appeler ce sous-programme, on aura placé dans AFFI (fig. 5) l'adresse du premier mot à visualiser. MULT servira à balayer les huit afficheurs. Pour chacun d'entre eux, il faut placer dans le port 1 le numéro de l'afficheur dans les poids forts et le chiffre à afficher dans les poids faibles. Cela nécessite donc quadruples décalages des données pour les placer dans le quartet voulu. MULT divisé par deux pourra servir à pointer en mémoire à partir de l'adresse donnée par AFFI.

Le lecteur remarquera que la routine ne boucle pas, et qu'il faut donc la solliciter dans une boucle

ment une autre tâche, par exemple la scrutation du clavier.

■ **DEBUT**, boucle principale.

A la mise sous tension (manuelle par le bouton marche ou automatique par ouverture du contact NF), nous entrons dans ce programme à l'adresse $860A, on va de même à chaque fois que l'on appuie sur Reset. Le programme ne peut distinguer s'il s'agit d'une alarme ou d'une com-

5 secondes à celui-ci pour réagir avant de lancer ses appels. L'opé-

dérouler sous ses yeux en peut appuyer sur les touches « * » ou 1 ou 0 pour appeler les sous-programmes suivants :

* = **NUMER**, qui lance l'alarme attendre la fin des 5 secondes.

1 = RATO, remise à zéro totale.

2 = RAET, remise à zéro des ind. cateurs ou visualisation de ceux-ci.

3 = STOP, mise hors tension du dispositif.

4 = ENLE, vérification, effacement et enregistrement des numéros téléphoniques.

9 = REMT, répétition d'un numéro préalablement enregistré jus-

6 = LILNUG, programme de mise au point du 6800 LT, nécessitant l'usage d'un terminal série à 150 bauds.

A tout moment il est possible de revenir au début de la boucle principale en appuyant sur Reset (reprise de main).

Le programme DEBUT est li- et facile à suivre. Il fait un large appel aux routines CLAV et AFF, mais aussi à TEMPO, décrite dans la partie automate. Pour déterminer la touche enfoncée, on procède par décrémentations de la valeur trouvée dans STOCLA, jusqu'au passage par

■ **ENLE**, visualisation et modification des numéros enregistrés.

Au début de ce programme, les afficheurs plus méridiens respectivement les chiffres 2, 3 et 4 pour accuser réception de la commande opérateur 4. Ceci est réalisé en faisant pointer AFF sur $8600 et en appelant la routine AFF. La rou-

touche de 1 à 8) pour visualiser les 8 premiers chiffres d'un numéro parmi les 8 enregistrés. On peut aussi appuyer sur la touche 9 pour le contenu du bloc de travail (adresses C0 à C7) ou enregistrer un numéro dans cette zone. Pour cela, le programme calcule

décrémentant le numéro entré au clavier et le multipliant par 8 [illegible] ajoutant 80. Exemple : pour le 3e [illegible] l'adresse est (3 - 1) x 8 + 80 = 90, hexadécimal.

L'adresse mise dans AFFI est également rangée dans le pointeur PTEL, qui servira à entrer de nouveaux numéros téléphoniques.

La routine AFF visualise donc les chiffres pointés et l'on attend la commande suivante.

Si cette commande est « on sort de la routine ENLE pour revenir à

Si c'est # on désire enregistrer

ment. Pour toute autre touche, on décalera l'affichage à droite en incrémentant AFFI. Ainsi, par exemple, si l'on désire voir les 8 quartets suivants, on appuiera [illegible] + #.

sifs, on peut aussi balayer toute la

Si l'on choisit d'enregistrer en appuyant sur # les 8 premiers chiffres du numéro choisi initialement sont visualisés, même si l'on avait décalé l'affichage auparavant pour cela de recopier PTEL dans AFFI. Le compteur COMP est incrémenté à chaque chiffre entré, pour éviter de dépasser la capacité allouée au numéro. La parité de ce compteur sert à déterminer s'il faut charger les quartets à gauche ou à droite dans les mots en mémoire. PTEL qui pointe sur ces mots, est incrémenté à chaque fois que COMP est pair, lorsque COMP = 8, AFFI est décalé de 8 digits, pour pointer sur la deuxième partie du numéro, ce qui se fait encore en recopiant PTEL

Lorsque COMP = 15, le numéro entre a épuisé la place réservée en mémoire et l'on retourne dans DEBUT.

Pendant l'enregistrement les touches * et # ont une fonction spéciale :

* = pause de 5 secondes pour attendre une tonalité intermédiaire (ligne occupée, etc.).

= fin de numéros (quartet F).

Après avoir entré un numéro court et appuyé sur # pour marquer la fin, on peut remplir la place restante par appui sur #

ment remis à zéro après le 15e quartet, et on revient à DEBUT. On peut aussi à tout moment revenir dans la boucle principale, mais il ne faut jamais omettre de marquer la fin du numéro par #. Elle est automatique si l'on programme quinze chiffres.

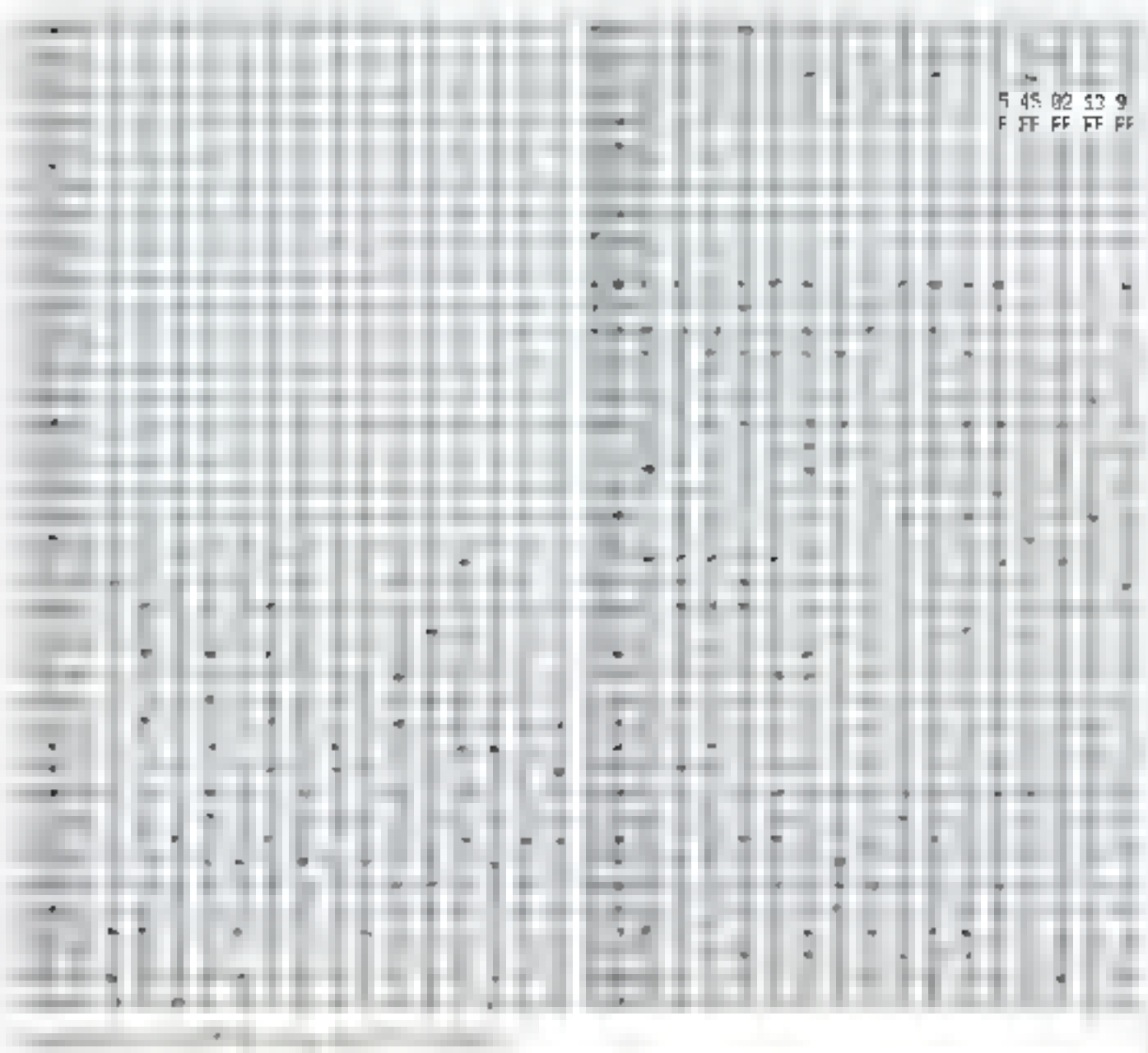
Pour effacer un numéro, on peut le remplir de marqueurs de fin en appuyant plusieurs fois sur #.

Nous avons fait le tour des commandes et des programmes de dialogue avec la machine, et allons pouvoir nous intéresser à ceux de l'automate proprement dit.

[illegible] verra plusieurs pages à la réalisation [illegible]

[illegible] blage

cessibles depuis le clavier intégré



VOUS AVEZ CONÇU UNE REALISATION ORIGINALE...

Vous avez mis en application une idée géniale

REJOIGNEZ NOTRE EQUIPE !

Envoyez votre dossier ou un résumé de celui-ci ou bien téléphonez à
Alain Guérin au 200 33 05, poste 490

l'édition française DE LOGICIELS

VERSION CALC

LE CALCUL SOURIS.

Premier tableur graphique multi-fonctions utilisant la souris

EPISTOLE

L'ÉCRITURE SOURIS.

Best-seller incontesté du traitement de texte français

BUDGET FAMILIAL

LE PLAISIR DE LA GESTION.

Gestionnaire de talent pour le plaisir de rentrer dans ses comptes

PRODOS

L'OUTIL INDISPENSABLE DU DÉVELOPPEUR

Premier assembleur éditeur pleine page
pour APPLE IIe et APPLE IIc

LES LOGICIELS VERSION SOFT UTILISENT LE SYSTÈME D'EXPLOITATION PRODOS ● LES MENUS DÉROULANTS PERMETTENT D'ACCÉDER DIRECTEMENT AUX DIFFÉRENTES FONCTIONS

VERSION SOFT 9 RUE GANNERON 75018 PARIS

SERVICE-LECTEURS N° 145

VERSION

l'édition française DE LOGICIELS

VERSION CALC

LE CALCUL SOURIS.

Premier tableur graphique multifonctions utilisant la souris.

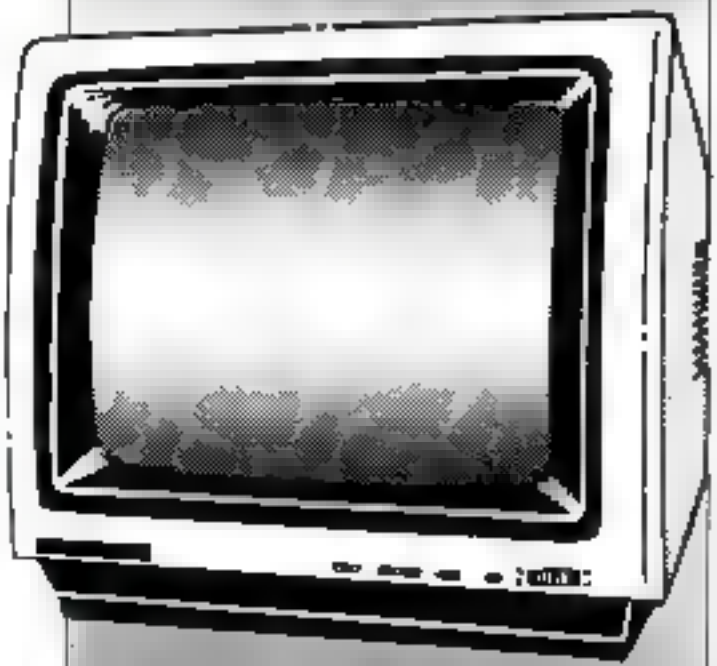
Voici un outil logiciel adapté à toute votre gestion quotidienne. Il suffit d'une simple présentation du progiciel avec la souris pour comprendre que toutes vos opérations de prévisions, de synthèses ou d'analyses, deviennent alors un jeu d'enfant.
Immédiatement, vous pouvez choisir votre solution à la carte et votre solution par lui-même immédiatement sous vos yeux.
Vous allez bientôt maîtriser une représentation graphique facile. Ouvrez une fenêtre, déplacez-la, agrandissez-la pour en images.
De nombreux de logiciels ont été développés pour vous aider à mieux utiliser votre temps et rapidité.

SERVICE LECTEURS N° 146

TOP NIVEAU

SINEO-RO stand n° 24
MICRO-EXPO stand n° P5

Moniteurs
● 14 pouces couleur haute résolution



A PRIX ASIATIQUE !

A VOTRE SERVICE
546.12.70

En appelant ce numéro Vert de votre T.C. répondra en direct à toutes vos questions techniques ou commerciales.

électronique 9, rue d'Arcueil - 94250 GENTILLY

DEMANDE DE DOCUMENTATION
Nom
Adresse

SERVICE LECTEURS N° 147

LE TOUT POUR

19 555 F (ht)

Option disques durs 10 Mo (15 990 F)

MHS

Tél. (6) 402 53 07

Magasin

Tél. (1) 227 43 08

ENFIN !!!

PROMOTION EXCEPTIONNELLE

(jusqu'à l'épuisement des stocks)

- **1 traitement de texte STS**
- **1 gestion de fichiers ADR 16**
- **1 tableur UNICALC**
- **1 comptabilité COMI**
- **1 journée de formation (avec repas)**
- **1 an de garantie pièces et main-d'œuvre (ret. d'atelier)**

Nom
Société
Adresse
Ville
Tél.

SERVICE-LECTEURS N° 146

l'édition française DE LOGICIELS

L'ÉCRITURE SOURIS.

Partagez le plaisir d'écrire avec Épistole.
Modèle de simplicité et de puissance,
ce logiciel est l'outil idéal pour tous vos
traitements de texte français.
En un clin d'œil, Épistole rédige
toutes vos lettres, vos rapports
et vos mailings, avec le souci du détail.
Vous voulez effacer un mot, changer
une phrase, déplacer un paragraphe.
Rien de plus simple : votre souris
vous laisse les mains libres.
Épistole vous offre l'écriture facile.
À vous l'imagination!

SERVICE-LECTEURS N° 148

DES LIVRES POUR VOTRE MICRO-ORDINATEUR

Introduisez des images dans votre micro !

Paroles et musique

SERVICE-LECTEURS N° 80

VERSION

l'édition francaise

DE LOGICIELS

Ils sont créateurs, nous sommes éditeur.

LUC BARTHELET, 22 ANS

Auteur de Version Calc et d'Épistole pour Version Soft. Ça marche pas mal pour lui.

HENRI LAMIRAUX, 29 ANS

Ingénieur le jour, auteur de Budget Familial la nuit.

RICHARD THIBERT, 17 ANS

Le surdoué de la bande, il est l'auteur de Procode.

BERNARD GRAS, 61 ANS

Polytechnicien en retraite, les graphiques sont sa spécialité, c'est le co-auteur de Version Calc.

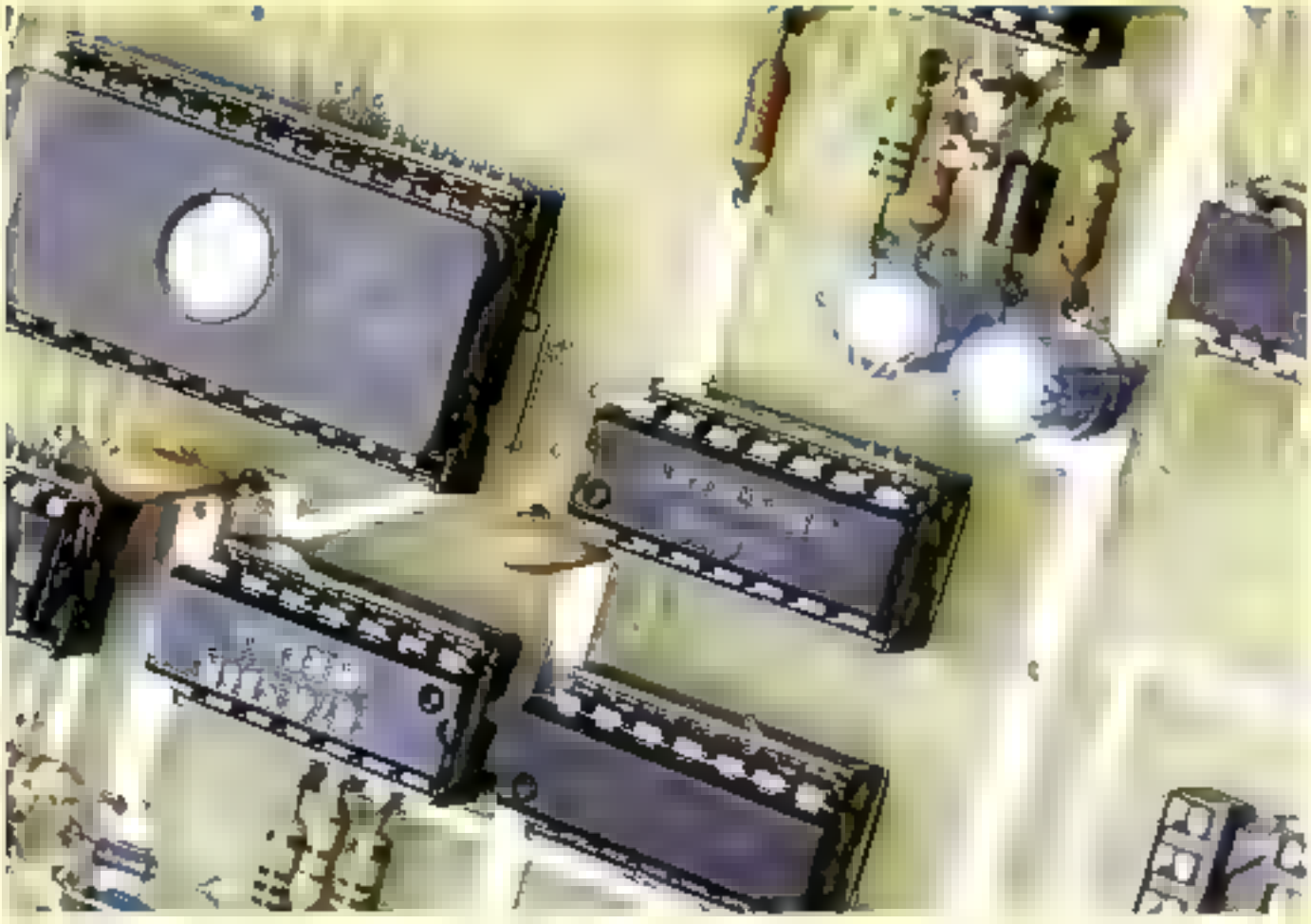
Vous avez le talent,
nous avons l'experience.
Vous aussi,
devenez auteur chez Version Soft.

VERSION SOFT 19 RUE GANNERON PARIS

SERVICE LECTEURS N° 16

Par Jean-Michel COUR

MICRO-ELECTRONIQUE POUR INFORMATICIENS



La partie « noble » de vos micro-ordinateurs, c'est un petit nombre de composants à très haute intégration, assez faciles à assembler : processeur, mémoires...
Il reste qu'il faut toujours, grâce à des composants plus simples, décoder, coder, adapter, fabriquer des horloges etc. sans parler des interfaces...
Bienvenue dans le cercle des initiés !

MEMOIRES MOS STATIQUES

Vers 1970, les mémoires d'ordinateurs étaient toutes magnétiques, les bits étaient enregistrés dans de petites perles de ferrite. C'est à ce moment qu'une obscure société, qui allait faire (beaucoup, parler d'elle, a introduit le premier circuit intégré de mémoire à « grande » capacité. C'était... Intel.

De nos jours, les mémoires centrales de nos micros sont toutes en technologies MOS.

Dynamique...

Elle est bien loin, la première puce « 101 » avec ses 256 « bits de mémoire dynamique, ses tensions d'alimentation exotiques et ses niveaux logiques hors normes.

Elle est pourtant l'ancêtre de tous les circuits de RAM (Random Access Memory) du type **dynamique**.

Cet adjectif dynamique, dont il faut l'extrême simplicité de la cellule élémentaire de mémoire (fig. 1). Cette cellule, reproduite des milliers de fois sur un seul chip, se réduit en effet à une très petite capacité C, qui peut être mise en communication avec les lignes de lecture/écriture par **un seul** transistor Q. Ce transistor a la fonction d'un simple commutateur.

Le « bit » d'information est matérialisé par la présence ou l'absence de charges stockées dans C. Qui dit capacité dit fuites, d'où la nécessité de « recopier » périodiquement la cellule. Cela s'appelle **rafraîchissement**.

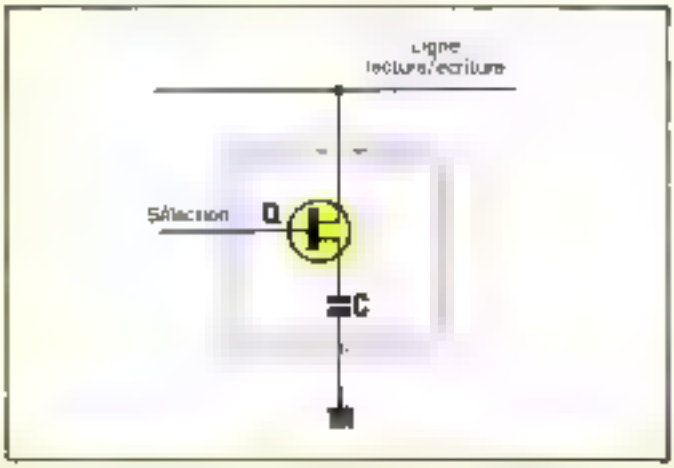


Fig. 1. Cellule de mémoire dynamique la plus élémentaire : la capacité C est la « mémoire » proprement parler. Elle est reliée en communication avec une ligne d'entrée/sortie lorsque le transistor Q est activé (sélection de cette cellule).

... ou statique ?

Nous n'en parlerons pas ici davantage, mais il faut savoir que ce processus de rafraîchissement implique des circuits de synchronisation pas toujours simples.

Un autre genre de mémoires existe, dans lequel la cellule élémentaire équivalente est un groupe d'inverseurs (cf. Fiches 5 de septembre 1984). Celle-là, par construction s'auto-entretient en contrepartie (fig. 2) elle comporte six transistors contre un pour le conducteur dynamique.

Les mémoires auto-entretenues de ce second type sont dites **statiques**, par opposition. Ce sont les plus simples d'emploi, comme on va le voir sur l'exemple de la très classique 2114.

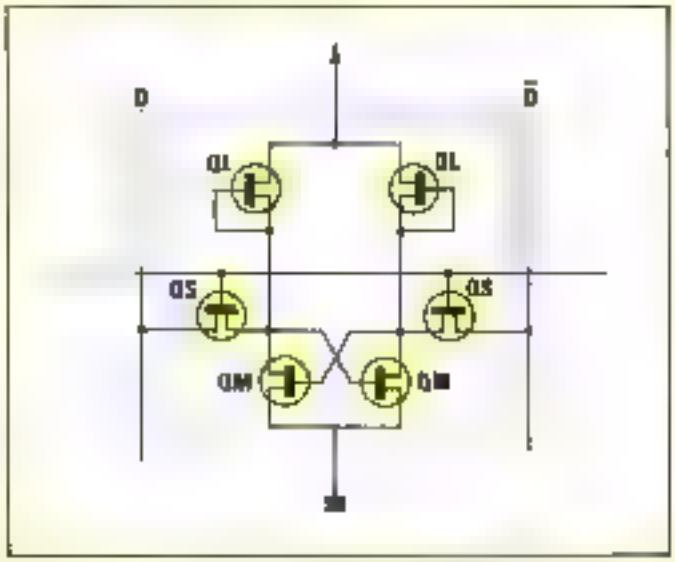


Fig. 2. Cellule-type de mémoire statique. On compte six transistors contre un seul dans la cellule dynamique. Pour des raisons complexes, on admet qu'une telle cellule occupe grosso modo quatre fois la surface de silicium nécessaire pour la cellule dynamique.

Un lecteur quatre

A un moment donné, les fabricants de semiconducteurs savent intégrer tant de transistors par puce. Dans un circuit de mémoire, le gros de ces transistors servant dans les cellules de mémoire, de sorte qu'avec une technologie donnée, les circuits proposés ont la capacité « N » bits en mémoire statique, ou ont la capacité « 4 × N » bits en mémoire dynamique.

Le choix des ingénieurs qui dessinent une machine est clair : si la capacité voulue est faible, on arbitre le surcoût des logiques de rafraîchissement en privilégiant l'emploi de mémoires statiques ; si, au contraire, la machine doit disposer d'une très grande capacité-mémoire (ce qui rend le coût de logique ajoutable « marginal »), c'est la mémoire dynamique qui est généralement sélectionnée.

C'est vrai aux extrêmes : un IBM PC a de la mémoire dynamique, tandis qu'un micro de poche a de la mémoire statique. Les compromis sont moins évidents dans la catégorie des MO5, ZX Spectrum et autres Amstrad, où les deux formules se rencontrent.

Organisation-type d'une RAM

La mission d'un circuit de mémoire est en définitive fort simple : à une **adresse** donnée, il s'agit soit de **lire**, soit d'**écrire**.

Lire, cela signifie : fournir sur des lignes ad hoc une **copie** du contenu de telle cellule de mémoire. Ecrire, c'est recopier dans telle cellule de mémoire les signaux présents sur des lignes (broches) déterminées.

Il est rare qu'un circuit de mémoire tel que notre exemple (fig. 3) soit le seul du genre dans un système. Ils sont plutôt arrangés de sorte qu'ils donnent une capacité multiple de leur capacité unitaire (fig. 4).

Il est donc nécessaire de pouvoir sélectionner **activer**, un circuit de mémoire parmi plusieurs. Ceci, à la fin d'un décodage d'adresses dont les « poids forts » désignent tel circuit tandis que les « poids faibles » désignent telle cellule à l'intérieur dudit circuit.

La plus grande simplicité

Nous sommes familiers (cf. les Fiches n° 6 d'octobre 1984) des montages bi-directionnels sur bus trois-états.

La quasi-totalité des circuits de mémoire contemporains sont fabriqués en conséquence. Ainsi, le circuit 2 114 de 1 Ko × 4 bits est pourvu d'une barrière bidirectionnelle qui met en communication :

- soit la matrice de cellule de mémoires avec le bus pour une lecture (recopie mémoire → bus) ;
- soit, le bus avec les cellules de mémoire pour une écriture (recopie bus → mémoire).

On n'imagine pas plus simple que la logique de commande avec un signal de sélection (CS) et un signal d'écriture actif au niveau bas (WE) : comme l'aurait écrit Molière, « tout ce qui n'est point écriture est lecture, et tout ce qui n'est point lecture est écriture » (fig. 5).

4 lignes de bus

Ces signaux pilotent deux barrières trois-états, qui mettent la matrice des cellules de mémoire en relation avec les quatre points d'entrée/sortie

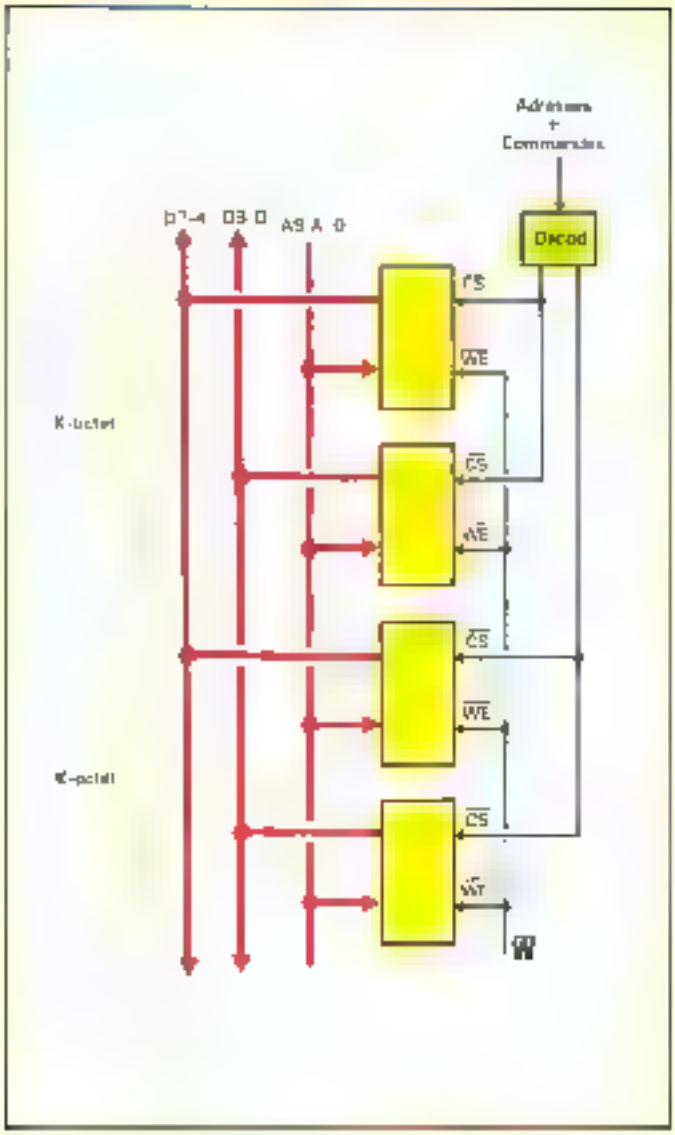


Fig. 4. Agencement de quatre 2 114 pour former une mémoire de 2 K-octets. Les lignes d'adresse ainsi que le signal d'écriture sont en commun.
Chaque K-octet est obtenu en associant deux 2 114 qui se partagent leur CS (issu du décodeur du système). Dans chaque couple de 2 114, une est reliée aux 4 lignes de poids faible du bus de données, l'autre aux 4 lignes de poids fort.
Il est instructif de monter sur le papier diverses mémoires (1 K × 16 bits, 4 K × 16 bits...)

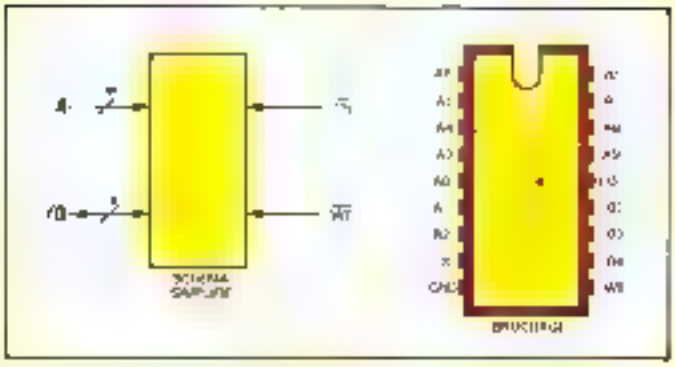


Fig. 3. Le circuit de mémoire statique 2 114, organisé en 1024 cases × 4 bits (4 lignes d'adresse et 4 lignes d'E/S). Un schéma simplifié est préférable pour décrire des montages comportant plusieurs circuits, comme à la figure 4.

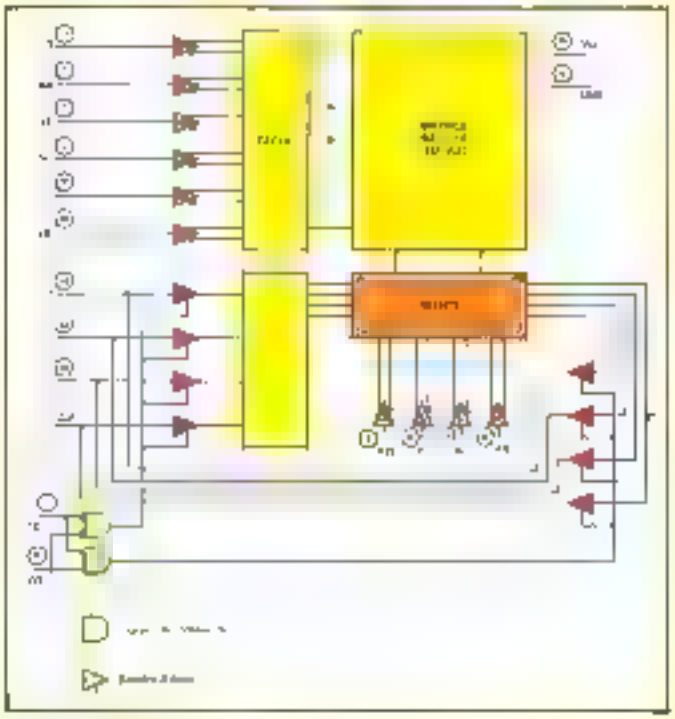


Fig. 5. Les 4096 cellules d'une 2 114 sont organisées en matrice 64 × 64. L'accès à un groupe de quatre cellules est déterminé par un décodeur et une logique de sélection, attaqués par les lignes d'adresse.
Le sens des transferts de données entre les bornes bidirectionnelles est déterminé par $\overline{CS}$ et $\overline{WE}$.

nommées I/O_1 à I/O_4. I/O est l'abréviation de Input/Output (entrée/sortie dans notre langue).

Les lignes d'adresses entrent dans des circuits internes de décodage (cf. Fiches 8), qui ne font sélectionner exactement quatre cellules de mémoire élémentaires.

Ce genre de circuit est le résultat d'une évolution dans le sens d'un mode d'emploi de plus en plus simple. Bien illustré par les chronogrammes d'une lecture ou d'une écriture.

Lecture

La lecture d'une case de mémoire déterminée s'obtient par simple présentation de l'adresse interne (lignes A) après un délai pour que les décodeurs internes fassent leur office. Il suffit de sélectionner le chip pour que peu après (c'est le temps de propagation) des cellules aux broches I/O, la « donnée » soit présentée sur le bus.

Ce qui fait la véritable simplicité, appréciée à coup sûr par l'ingénieur de conception, c'est la grande latitude laissée quant à l'ordre des opérations : la sélection peut précéder ou suivre l'instant où les adresses sont valides.

On peut, cas extrême, laisser la validation permanente et faire seulement évoluer les adresses. Dans un tel scénario, il faut cependant admettre que les décodeurs mettent « un certain temps » à se stabiliser. C'est-à-dire que la mémoire va présenter des données bien **instables** pendant un certain intervalle de temps entre le changement de l'adresse et la désignation stable des cellules de mémoire correspondantes (**fig. 6A et 6B**).

Ecriture

Le cycle d'écriture est un peu plus délicat.

Il est premièrement nécessaire que le signal de commande d'écriture $\overline{WE}$ reste haut, c'est-à-dire inactif, pendant les changements sur les lignes d'adresses.

La raison est claire pour nous qui avons appris à nous méfier des délais de décodage : on risquerait d'écrire dans des cases de mémoire désignées **inopinément** et à tort.

Ensuite la donnée sur le bus I/O doit être stable assez longtemps **avant** le front arrière de $\overline{WE}$ pour tenir compte des délais de propagation internes avant que les valeurs logiques ne soient verrouillées dans leurs cellules statiques.

Par rapport à un proche passé, ces spécifications sont incroyablement libérales. Le respect des contraintes

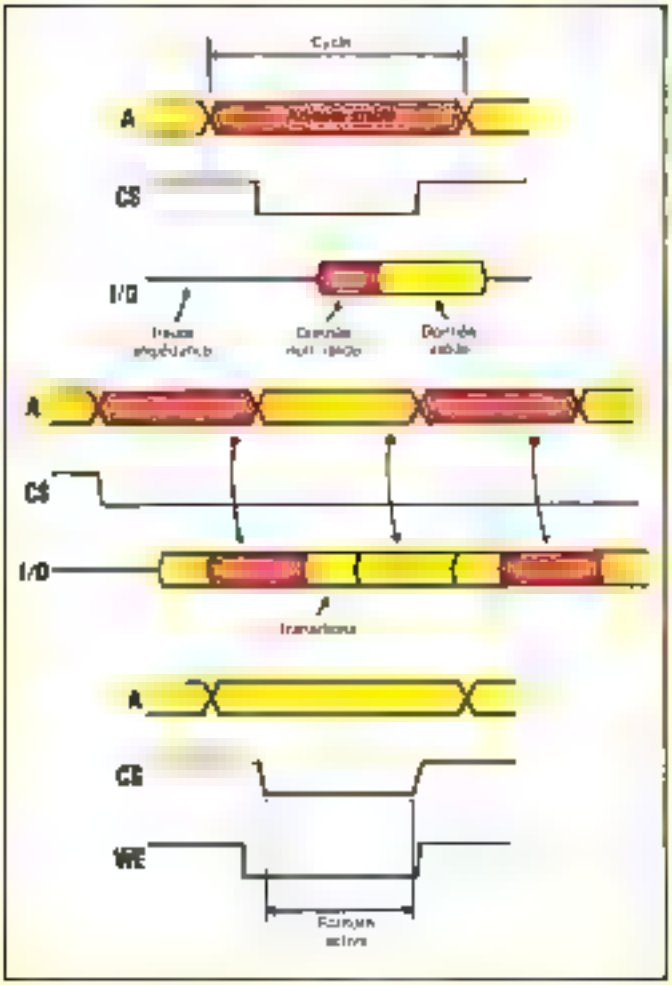


Fig. 6A. Cycle de lecture type, avec l'adresse stable avant la sélection $\overline{CS}$. Les 4 bits sélectionnés sont recopiés sur les lignes I/O ayant un delta. Entre-temps le tampon mémoire interne est déjà activé, mais les valeurs logiquement placées sur I/O ne sont pas encore valides (durée : quelques dizaines de nanosecondes).

Fig. 6B. Le mode d'emploi peu recommandable mais possible où la sélection est permanente et les adresses varient. Au détour de ce piratage « stabilisation prise, les cases de mémoire correspondantes apparaissent successivement sur I/O.

Fig. 6C. Chronogramme type d'écriture. $\overline{WE}$ précède $\overline{CS}$, et s'achève après. Le quasi-simultanéité donne le même comportement. Le sous est que la barrière de sortie ne soit validée à aucun moment ; dans le cas contraire, un conflit logiciel peut éviter avec une forte sortie sur le bus.

Une réalisation pratique à deux adresses et un seul bit. Pour l'écriture, l'état du bit est imposé par un commutateur DIP. Pour la lecture, une simple LED suffit.

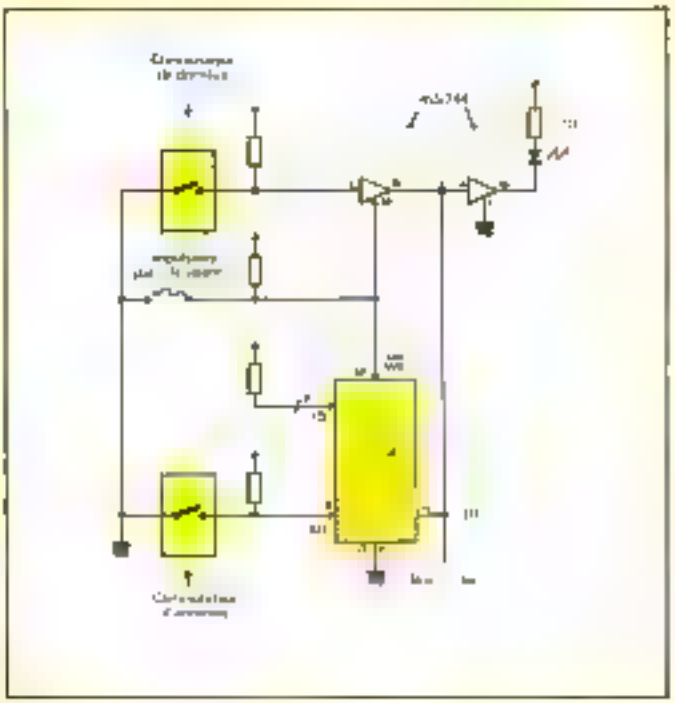


Fig. 7. Le montage d'expérience, qui n'utilise que deux adresses, et un seul bit. Les résistances de rappel peuvent prendre des valeurs quelconques au-delà de 2 kΩ. Voir le texte pour le fonctionnement.

d'accès n'était pas une mince affaire il y a peu d'années encore.

Montage d'expérience

Pour rester facile, notre montage d'expérience va « geler » à des valeurs fixes les lignes d'adresse A_0 à A_{15}, par des résistances de rappel (fig. 7).

Seule la ligne A_0 sera modifiable par un commutateur DIP de telle sorte que nous allons lire/écrire dans deux cases de mémoire seulement.

La « donnée » sera elle-même limitée à 1 bit.

Pour l'écriture, l'état du bit est imposé par un autre commutateur DIP via une barrière trois-états (74LS244) qui n'est passante que si le signal $\overline{WE}$ est activé.

Quant à la lecture, nous nous contenterons d'un indicateur à LED connecté sur le « bus » (réduit à un seul contact) via l'autre moitié du 74LS244.

Impulsions d'écriture

Le signal d'écriture sera fabriqué grâce à un simple fil volant : la valeur de repos (état haut) est imposée par un rappel.

On « écrit » en touchant la masse avec le fil volant. Le signal obtenu ainsi est bien entendu inégal : une suite d'impulsions de largeur quelconque, avec les rebonds, etc.

Cependant, on vérifiera sans peine que cela fonctionne très bien : on écrit certes plutôt dix fois qu'une, mais du fait que la « donnée » est bien stable ainsi que l'adresse, cela n'a pas d'incidence sur le résultat final.

On écrit par exemple 0 puis 1 dans les deux cases successives en procédant comme suit :

- commutateur d'adresse à « 0 » ; donnée idem, toucher la masse avec le fil volant ;
- commutateurs d'adresse et de donnée à « 1 » même manœuvre.

La relecture

Selon les spécifications, le montage est en état de lecture au repos, quand le fil d'écriture reste en l'air : la diode LED s'allume ou s'éteint alors selon l'adresse sélectionnée et le commutateur qui agit sur A_0.

Les Saint-Thomas vérifieront, s'ils le veulent, les quatre combinaisons possibles des deux bits, correspondant aux deux adresses possibles.

Si l'on souhaite vraiment compléter l'expérimentation, il reste à déconnecter la ligne de sélection $\overline{CE}$ et vérifier que le bus est en état de haute-impédance : le pèse-signaux donne une indication d'état logique non défini.

FICHE 10B

SECRETS D'HARPAGON
LE SECOURS DES MEMOIRES CMOS

Les mémoires magnétiques d'autrefois avaient une grande vertu : courant coupé, elles conservaient indéfiniment leurs bits stockés dans autant de petits aimants.
Les mémoires à semi-conducteurs sont volatiles : plus de courant, plus de bits.
Cependant, avec la technologie C-MOS... et des ruses d'avare, on peut garder l'information pendant des jours, des mois et même des années (?).

Les miracles C-MOS

Ce n'est pas la première fois que nous évoquons dans ces colonnes les vertus d'économie de la technologie MOS-complémentaire, C-MOS en abrégé.

La théorie des semi-conducteurs est fort complexe. Mais le résultat (l'économie d'énergie) n'est pas forcément contraire au bon sens, comme on peut le montrer par une analogie mécanique.

On peut fabriquer une mémoire mécanique « à 1 bit » avec un levier comme à la **figure 8** : on n'a aucun besoin d'énergie pour le **maintenir** dans sa position A ou la position B, ses positions de **repos**. En revanche, il faut « travailler » (le tirer dans l'autre sens) pour faire « basculer » cette mémoire.

Les éléments de mémoire C-MOS sont ainsi conçus. Un courant de fuite insignifiant est consommé pour qu'ils restent en état : on ne consomme du courant (de l'énergie) de manière notable que lorsqu'on change l'état d'un élément, c'est-à-dire lorsqu'on écrit dedans.

Du 2114 au 6514

Les augures prédisent que les technologies C-MOS domineront les dernières années de cette décennie et ils ont probablement raison.

Au jour où ces lignes sont écrites, nous nous trouvons dans une situation transitoire : pour certains circuits « standards », de mémoire, il existe une référence en technologie N-MOS classique, et un équivalent en technologie C-MOS. Ce dernier présente des caractéristiques très voisines (pas identiques), plus un avantage incontestable : une consommation beaucoup, beaucoup plus faible.

La comparaison du schéma fonctionnel du circuit 6514 (référence Matra-Harris) et de celui du 2114 décrit dans notre Fiche 10A fait apparaître une très grande similitude dans l'organisation. Ce sont tous les deux des mémoires 1024 × 4 bits, le brochage est le même. La compatibilité est **presque** complète : disposant de registres internes pour mémoriser l'adresse, le 6514 n'a besoin d'une adresse stable qu'au début de son cycle (**fig. 9**). En revanche, un front descendant sur l'entrée de validation rebaptisée $\overline{E}$ est nécessaire en début de cycle, précisément pour « pieger » cette adresse.

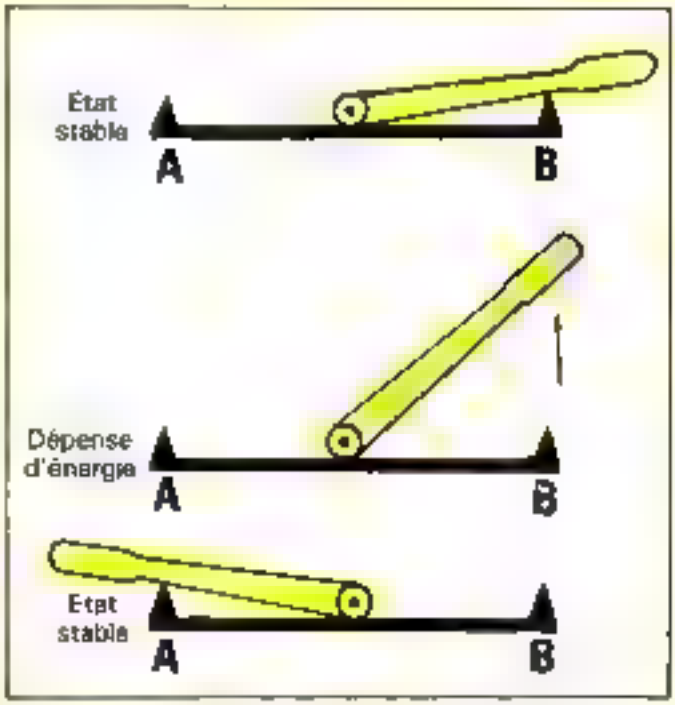


Fig. 8. Une mémoire mécanique. Bonne image d'une cellule C-MOS : il faut un apport d'énergie pour faire passer le levier de sa position A à la position B ou vice-versa. La dépense est nulle dans les positions stables.

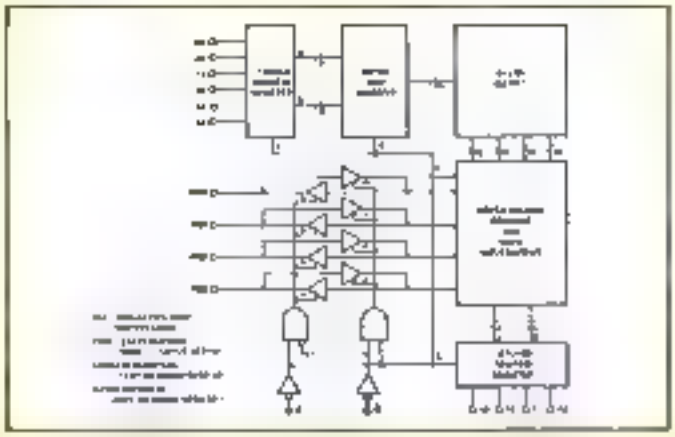


Fig. 9. Schéma fonctionnel du circuit Matra-Harris 6514 : on verra la similitude avec le circuit 2114, à la seule différence près des registres d'adresse (latches) où l'adresse courante est recopiée sur le front descendant de $\overline{E}$.

Parlons consommation...

Comme on peut le voir en comparant les feuilles de spécification des deux composants, les caractéristiques fonctionnelles des 2114 et 6514 sont très voisines. Dans nombre de systèmes, on pourrait échanger l'un pour l'autre sans modifications, entendons-nous bien, **pas dans tous**.

Les différences de taille apparaissent dans les indications de consommation.

Le 2114 consomme environ 50 mA dans des conditions normales d'utilisation, c'est-à-dire **10 fois plus** que les 5 mA d'une 6514. Ces chiffres n'ont qu'une valeur indicative, car les mémoires consomment d'autant plus ou d'autant moins qu'elles sont sollicitées. Néanmoins le rapport de dix à un est grosso modo correct.

Quand on connaît le coût des alimentations électriques des micros, ainsi que l'incidence de la consommation sur l'« habillage » (châssis, ventilateurs...), l'intérêt économique est évident.

...et sauvegarde

Mais c'est en matière de **conservation** des informations que les composants C-MOS sont inégalables.

De ce point de vue, la comparaison N-MOS/C-MOS est sans appel !

Lorsqu'un circuit 2114 n'a plus les 5 V ± 10 % voulus pour son alimentation, ce qui se passe... n'est pas garanti. Il est en tout cas certain qu'à 2 V de tension d'alimentation, l'information écrite antérieurement peut être considérée comme perdue.

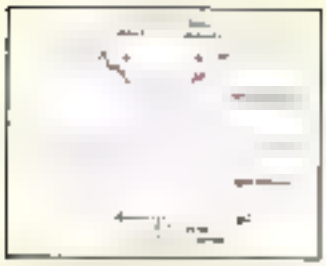


Fig. 10 : les phases délicates du secours d'une mémoire : détournement d'alimentation est souvent inopérant ; il faut le détecter en temps voulu ; pour stabiliser les entrées, et particulièrement Ē, il faut attendre le retour complet à la normale avant de valider de nouveau le circuit.

Tandis qu'un composant C-MOS équivalent comme la 6514 va (à cette même tension de 2 V) non seulement conserver ses données, mais consommer si peu, qu'une toute petite pile pourra sauvegarder son information pendant des jours, des mois, voire des années.

Pas si simple

Dès lors, il est plus que tentant de dessiner des ensembles de mémoire en C-MOS, avec une pile dans un coin pour que l'information y soit conservée aussi stable que dans les mémoires à tores des débuts de l'informatique.

Voire.

Pour assurer cette conservation dans les conditions de moindre consommation idéales (1 µA par chip !), il va falloir respecter un calvaire des charges pas vraiment évidentes dans le labricant :

- la validation Ē doit être stabilisée à l'état « haut » ;
- toutes les entrées doivent être maintenues à l'état « haut » égal à la tension d'alimentation ou à la masse ;
- on ne doit remettre le circuit en service que lorsque la tension d'alimentation est redevenue normale, soit 5 V + 10 %.

Les phases les plus dangereuses sont la chute de l'alimentation normale : il ne faut ni sélectionner le circuit ni appliquer sur l'entrée d'écriture, et le retour à cette tension normale. Or s'il est un problème non trivial pour le concepteur, c'est bien de maîtriser les états transitoires de son système : mise en marche et arrêt, et singulièrement, lorsque cet arrêt est imprévisible (fig. 10.

Montage de base

Le plus simple des montages pour secourir une mémoire C-MOS, mais non le plus sûr, est donné à la figure 11.

A partir d'une tension d'alimentation « normale » (entre 5 V), on alimente les circuits de mémoire via une diode D qui débite :

- dans le(s) circuit(s) de mémoire ;
- dans une batterie, par exemple deux éléments cadmium-nickel qui donnent 2,4 V en charge.

Lorsque la tension d'alimentation chute, la diode se bloque, interdisant au courant de la batterie d'aller se perdre dans les lignes d'alimentation normale. Le courant est réservé aux seules mémoires.

Une résistance de rappel assure le maintien de l'entrée de validation à l'état inactif, à condition que le circuit qui attaque normalement cette entrée, un décodeur d'adresses par exemple, veuille bien rester neutre dès que la tension normale a décroché (*).

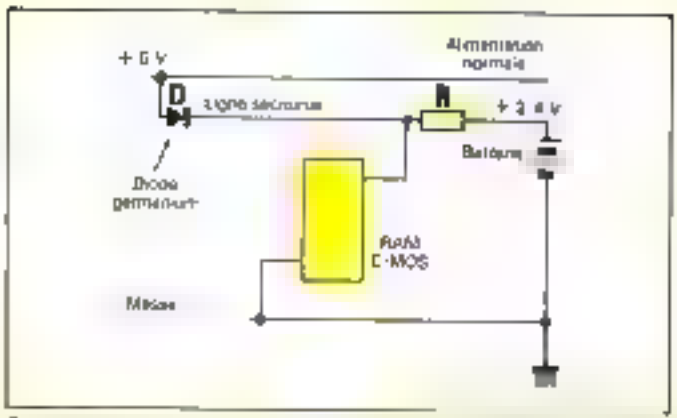


Fig. 11 : le montage le plus simple pour le secours mémoire : très employé dans beaucoup de cas réels. La diode D sera une « vieille » diode au germanium qui a l'avantage d'une chute de tension limitée, de l'ordre de 300 mV par rapport aux « nouvelles » diodes au silicium. En régime normal, la batterie de secours se charge via R ; c'est elle qui débite lorsque la ligne d'alimentation « normale » s'effondre.

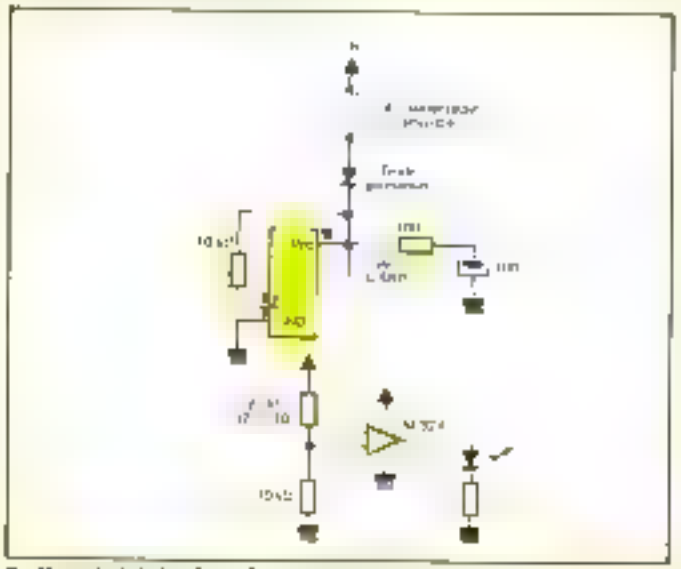


Fig. 12 : la batterie de la figure 10 est remplacée par un condensateur de 100 µF qui vient tout de même 5 minutes environ à compenser/à indiquer la chute de la tension de secours sous -3 de la tension normale. Voir texte.

Montage pratique de la figure 12.

Une capa pour l'expérience

Au lieu d'une batterie, notre montage expérimental comporte une capacité de 100 µF. La théorie est très simple : cette capacité se charge lorsque l'ensemble est normalement alimenté, et débite dans la mémoire quand on enlève le fil d'alimentation (fig. 12).

A côté du montage de mémoire secourue, on installera un comparateur LM324 : nous avons décrit ce genre d'élément dans notre Fiche 5A. Pour le montage pratique, rappelons simplement que les broches d'alimentation ne sont pas aux endroits habituels.

Ce comparateur va indiquer via une LED si la tension « de secours » est supérieure à 4,7 V environ (LED allumée) ou inférieure (LED éteinte). On pourra considérer que la mémoire 6514 est sauvée tant que la LED est allumée.

Un peu de patience

La manipulation est très facile, mais par nature un peu longue.

Dans un premier temps, on relie la diode au germanium (**) à l'alimentation + 5 V par un fil amovible. On comptera mentalement jusqu'à vingt ou trente, afin que la capacité C soit montée à pleine charge. L'indicateur à LED est bien sûr allumé, puisque la tension « C-MOS » est très voisine de la tension primaire.

On fait ensuite sauter le fil de façon, de sorte que la mémoire ne soit plus alimentée que par la capacité. Et puis, on attend... que la LED s'éteigne, c'est-à-dire que la sauvegarde n'ait plus cours.

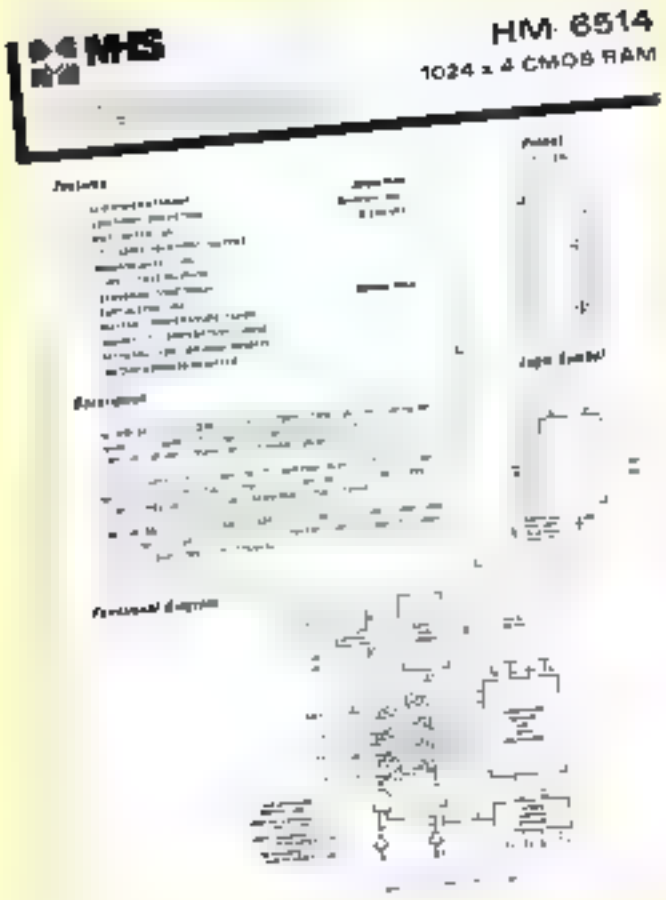
Il faut s'armer d'un peu de patience, car il y en a pour cinq minutes environ. Si vous aimez les calculs, vous pouvez vérifier l'ordre de grandeur de la fuite de courant, et trouver une valeur voisine du microampère.

On recommencera la manipulation, mais cette fois-ci en connectant Ē à la masse via la même résistance de 10 kΩ. Dans ces conditions, la LED s'éteint au bout d'une minute environ, ce qui prouve que les recommandations du constructeur ne sont pas une vue de l'esprit.

(*) C'est cela qui est vraiment difficile. Les auteurs anglo-saxons consacrent des notes d'application des fabricants de mémoires C-MOS, et vérifient qu'il est rare, ou évident, de dessiner des circuits de sauvegarde fiables.

(**) Si vous avez vu la tête de mon fournisseur bordelais quand je lui ai demandé une telle diode... pour lui, une pièce de musée ! Mais patience, le germanium fera regarder de nouveau.

POUR CEUX QUI VEULENT E...



La « feuille de specs »

Dans l'argot des électroniciens informaticiens, les données de spécification d'un produit sont ses « specs » (prononcer « spek » pour faire branché).

Sous la pression de très gros clients, tels que le tout-puissant département de la Défense des États-Unis, les documents qui décrivent les circuits intégrés adoptent une présentation quasi uniforme depuis les années 1970.

Il existe même des normes. Mais qui lit les normes ?

Les feuilles de spécifications (en anglais *data sheet*) représentent une formidable quantité de données qui, si l'on y regarde bien, sont présentées de la manière la plus dense et la plus efficace possible.

Cependant, leur lecture n'a rien d'une partie de plaisir, y compris pour les spécialistes.

Un fil d'Ariane

Que dire alors de l'amateur qui se trouve pour la première fois confronté à un tel tableau de chiffres, assorti de force notes en bas de page et de chronogrammes ésotériques ?

Dès les premières parutions de notre série, le courrier des lecteurs a été éloquent : dans l'ensemble, notre plan de marche était approuvé, à condition que tôt ou tard nous expliquions par quel bout prendre les fameuses feuilles de specs.

Le moment est venu.

Plus loin, il nous faudra manquer un certain « bagage », notamment en ce qui concerne les contraintes de temporisation.

Nous venons de traiter de composants qui ne sont ni très simples ni exagérément complexes : les circuits intégrés de mémoire.

Sur l'exemple du 6514 de la société Matra-Harris (et avec son aimable autorisation), découvrons donc une feuille de spécifications réelles, et tâchons d'indiquer le fil d'Ariane qui permet de s'y retrouver dans ce genre de littérature !

En langue anglaise

En principe, les produits commercialisés en France **devraient** avoir une documentation en langue française.

Force est de constater (qu'on le regrette ou non) que l'immense majorité des documents disponibles quant aux circuits intégrés est dans la langue dominante : l'anglais.

Pas question ici de donner un cours d'anglais technique. Pourtant, nous allons travailler à partir d'une feuille de spécifications en anglais : même si l'on ne sait pas lire tout le texte, on verra qu'un petit nombre de points de repère suffisent à comprendre l'essentiel des données que contient le document.

Let's go.

Titres et features

Une feuille de specs commence invariablement par un titre et une énumération de caractéristiques qui sont à mi-chemin entre l'information technique et la publicité : c'est normal, il s'agit dès les premières lignes de « vendre » le composant au concepteur.

Le circuit HM-6514 est d'emblée présenté comme une

1024 x 4 CMOS RAM

ce qui en abrégé indique la **fonction** (mémoire RAM), la capacité et l'**organisation** (1024 x 4), ainsi que la **technologie** (C-MOS).

Suit l'énumération des *features*, en bon français : les traits caractéristiques du produit. Au même titre que les traits d'un visage, ils composent un portrait abrégé.

Ce n'est pas par hasard que le premier trait sur lequel insiste le fabricant est la très faible consommation de courant, le *low power standby*, qui est inférieure à 75 mW.

Suivent l'indication d'une consommation active elle-même très faible, ainsi que la tension de maintien de 2 V.

Les *features* suivants sont d'un moindre intérêt ou, plus exactement, moins originaux. L'expert va tout de même poursuivre sa lecture, et découvrir un trait singulier en queue de liste : le *on chip address register* qui indique que le circuit dispose d'un registre d'adresse interne, caractéristique fonctionnelle bien plus importante en soi que les *three-state outputs*, qui, pour ce genre de circuit, sont la règle plutôt que l'exception !

En résumé : on fera attention aux caractéristiques placées en tête, sur lesquelles le constructeur attire volontairement l'attention.

Mais ce n'est pas une raison pour négliger les autres « détails » dont certains peuvent être fort importants.

Les schémas

Le brochage (*pinout*) n'est rien d'autre que une leçon de choses indispensable qui nous dit par quelle broche prendre quel signal. Rien de bien remarquable dans celui-ci, avec ses broches d'alimentation (V_{CC} et GND) aux extrémités habituelles.

Pas de grandes surprises non plus avec le diagramme « logique ». Notez cependant que c'est dans ce cartouche identifié *Logic Symbol* que les noms et fonctions des différentes broches sont explicités. Si l'on compare avec la RAM 2114 de notre Fiche 10M, on constate que les noms sont changés pour certains ports (E au lieu de I/O, $\overline{E}$ au lieu de $\overline{CS}$, $\overline{W}$ au lieu de $\overline{WE}$), mais non les attributions.

Plus intéressant est le schéma fonctionnel (*functional diagram*). On y retrouve ce que l'on s'attend à y retrouver : décodeurs, barrières trois-états, logique de sélection... mais aussi et cela attire l'attention, des « registres d'adresse (*latched address register* sur lesquels notre attention avait déjà été attirée en en-tête.

Regardant plus attentivement, on voit que ces latches sont commandés par le signal de sélection $\overline{E}$, qui est donc plus qu'une simple validation.

Une bonne surprise

Dans la deuxième page du document, on trouve un « mode d'emploi » bien sympathique, puisqu'il indique les règles selon lesquelles sont « baptisées » les diverses caractéristiques du circuit, ainsi que les notations pour les chronogrammes.

Ainsi, on sait qu'un paramètre dont le nom commence par V sera une tension, par C une capacité, etc.

En outre, les contraintes et caractéristiques **temporelles** (durées et délais entre signaux) seront autant de T_{xxxx} dont le nom est associé avec leur définition « de » tel événement « à » tel autre.

Ainsi, T_{ELEH} sera le délai (T) entre le début de la validation (EL = *Enable Low* = validation au niveau bas) jusqu'à sa fin (EH = *Enable High* = validation au niveau haut).

Ce n'est pas forcément limpide en soi, mais c'est déjà beaucoup mieux que des symboles arbitraires.

Les notations pour les chronogrammes sont, elles aussi, intéressantes, notamment avec le système des hachures descendantes, qui indiquent que la transition haut/bas peut s'effectuer dans la période « hachurée » et les hachures montantes pour la transition réciproque.

AVOIR PLUS

Des colonnes de chiffres...

Voici la partie de la feuille de spécifications la plus technique. Mais aussi celle qui contient les engagements « chiffrés » du fabricant.

D'abord, les *Absolute Maximum Ratings*, c'est-à-dire, jusqu'où on peut aller trop loin. En clair, le fabricant ne répond plus de rien si vous alimentez le circuit avec plus de 8 V ou si vous le stockez dans un four à plus de 150 °C, ou dans un fameux congélateur, au choix.

« Operating Range », c'est le domaine **normal** de fonctionnement. On y trouve habituellement spécification à 5 V ± 10 %, ainsi que des gammes de température plus généreuses pour les « militaires » et qui coûtent bien entendu plus cher.

Viennent ensuite deux tableaux références D.C. et A.

Dans le tableau D.C. (*Direct Current*), il est question des **variables électriques** pertinentes, du courant de secours (*Standby Supply Current*) à la capacité des lignes d'entrées/sorties (Input/Output Capacitance).

Systématiquement, cette sorte de tableau indique pour chaque caractéristique un **maximum**, exemple VIL (ou Low Voltage = niveau bas) sur une entrée, et des **valeurs limites** ici 0,8 V et 3 V ou on reconnaît le seuil TTL bien connu.

La colonne des valeurs « typiques » donne des valeurs sur lesquelles le fabricant **ne s'engage pas**, mais qui sont représentatives du circuit « moyen » placé dans des conditions « normales ». Ici, Matra-Harris précise que ces indications sont données à la température ambiante habituelle (25 °C) et avec une alimentation de valeur précise.

Ces indications « typiques » sont très précieuses pour le concepteur car on peut en général s'y fier statistiquement. Ainsi il sera raisonnable de compter 1 µA en secours par chip 6514, plus une petite marge de sécurité, plutôt que de compter 50 µA « le nombre de chips du système. On additionne les cas les plus défavorables pour une navette ou une fusée et non pour un micro personnel portable produit en grande série.

Le principe de présentation des **temps** dans le tableau A.C. (*Alternating Current*) est le même, avec les indications min, max et typiques.

Ce à quoi il faut être le plus attentif dans la lecture des spécifications temporelles, c'est au fait que la plupart des paramètres ont **soit** une « valeur maximum **soit** une valeur minimum, rarement les deux.

Quand un paramètre est indiqué avec une valeur maximale comme TELQV avec 200 ns, cela signifie qu'une opération met **au plus** ce délai pour s'accomplir, en occurrence il s'agit du délai entre le début de sélection et l'apparition de la donnée lue en sortie.

Quand c'est un minimum qui est donné, il s'agit d'une **contrainte**, qui le plus souvent s'applique aux signaux venus du dehors. Par exemple, TELAX est donné avec un minimum de 50 ns ce qui signifie que le système dans lequel est plongé un 6514 doit maintenir les lignes d'adresses stables 50 ns **au moins** après le début de validation.

Une dernière recommandation : ne **jamais** négliger les notes en bas de page et en tout petit. Elles ne sont pas toutes innocentes.

Ici, la note 1 est très utile pour le **design** d'un système à faible consommation, puisqu'elle donne la puissance nécessaire en fonction de la cadence d'utilisation : 5 mA par MHz.

Les chronogrammes

La présentation adoptée pour les chronogrammes de cette feuille est commode, car les « événements clés » sont numérotés et séchés à partir de 0 (c'est-à-dire un peu avant opérateur pour 0 etc.

Un petit tableau explicite le chronogramme. Ainsi, on voit qu'à l'issue de la lecture (*Read Cycle*) les ampli trois-états sont déjà actifs, tandis que la donnée n'est **pas encore** propagée de la mémoire proprement dite aux sorties (ce qui est indiqué par les hachures sur la ligne DO du chronogramme (*Data Out*). Elles seront stables à l'étape 2.

Les chronogrammes doivent être rapprochés du tableau A.C. qui indique les valeurs des différents relais, alors que le chronogramme donne leur définition graphique, pas forcément « à l'échelle » (question de place sur la page).

Ainsi, on voit que l'on passe de l'étape 1 à l'étape 2 (données instables → données stables) dans le délai TELQV à partir du début de validation par le flanc descendant de E. Le tableau A.C. nous a donné un maximum de 200 ns pour ce délai.

Si l'on veut concevoir des systèmes ou des interfaces fiables, il vaut mieux s'entraîner à lire **très attentivement** et très en détail les chronogrammes. Faute de quoi, de prétendus « parasites » et des soi-disant « aléas » viendront polluer le chef-d'œuvre.

INTERFACES KAP

ENTRÉES SORTIES ANALOGIQUES
ENTRÉES SORTIES DIGITALES

Les Interfaces KAP se composent d'une carte « de base » propre à chaque micro-ordinateur et de cartes standards « entrées » ou « sorties »

Les Interfaces KAP permettent d'entrer dans le micro-ordinateur des informations binaires ou analogiques pour être traitées. Inversement le micro-ordinateur grâce aux cartes « sorties » pourra envoyer des signaux électriques pour commander des dispositifs électro-mécaniques extérieurs. Grâce aux interfaces KAP votre micro-ordinateur deviendra un système de mesure, de contrôle et de commande.

Sur demande, logiciels d'application et systèmes complets.
- Gamme de capteurs : température, humidité, chocs, etc.

EXEMPLES D'APPLICATIONS
● Réalisation d'automates ● Enregistrement de mesures ● Statistiques de fonctionnement de machines ● Contrôle de processus physico-chimiques ● Régulation et programmation de chauffage ● Sécurité et contrôle d'accès ● Animation de maquette ● Enseignement...

INTERFACES KAP
[illegible] PARIS
Tél. : [illegible]

Pour recevoir sans frais, sans engagement :
☐ une documentation avec tarif
☐ un catalogue détaillé avec mise d'essai contre 5 timbres à 1,10 F

Nom

Adresse

Code postal

SERVICE LECTEURS N° 57

L'analyseur logique personnel

Le PM 3632 Philips : un analyseur logique sur chaque poste de travail.

D'un excellent rapport qualité/prix, le PM 3632 offre jusqu'à 2 voies d'analyse, une vitesse d'échantillonnage de 10 MHz, des mémoires non volatiles pour les mémoires de données, une interface RS 232 C, des désassembleurs pour la plupart des microprocesseurs existants sur le marché et un émulateur de ROM.

La mise en œuvre de l'appareil est, de plus, simplifiée à l'extrême par l'apparition sur l'écran du mode d'emploi en français.

Ces possibilités font du PM 3632 un véritable analyseur logique personnel accessible à tous.

N'hésitez pas à nous demander la documentation du PM 3632 ou téléphonez-nous. Sans engagement de votre part, une démonstration est bien sûr possible.

Philips Science et Industrie

Mesure

PHILIPS

L'avance technologique

UCHRONIES
DE 2001 A 2002

L'Uchronie c'est l'Utopie appliquée à l'Histoire, l'interpolation de ce qu'elle aurait pu être si un événement clef avait réorienté son cours, et nous userons, dans cette chronique, de cette plasticité spatio-temporelle qui n'hésite pas à mettre en présence la réalité et la fiction, sans trop pouvoir affirmer, parfois, laquelle l'emporte en véracité.

Pour favoriser l'« ouverture » du débat et sa diversité de ton, chaque thème de l'« Avenir du Futur » est introduit par un film de fiction, à partir duquel une table ronde de spécialistes est appelée à réagir.

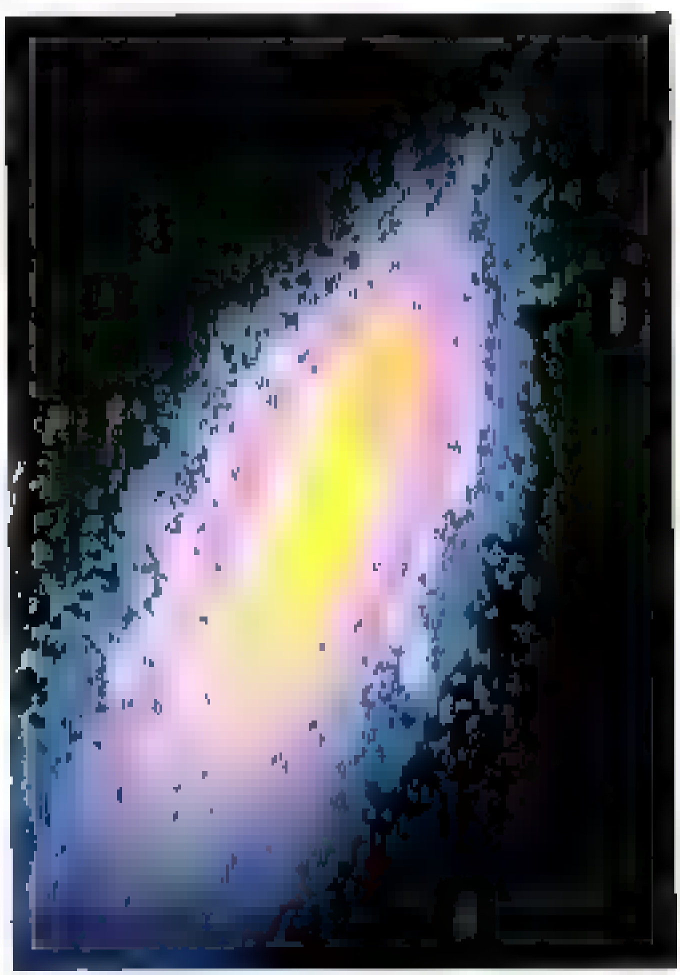
Robert Clarke, pour affiner encore ce protocole de communication, invite toujours un « Candide », représentant extérieur des téléspectateurs, à participer au débat : la forme et le sens de ses questions créent un élément de familiarité.

Dans « Uchronies », nous nous laisserons interpeller par la question centrale du Candide qui cherche à vérifier si, comme on le lui a affirmé, « tout va pour le mieux dans le meilleur des mondes possibles », sans crédulité ni défiance, avec curiosité. Mais cette fois, il s'agit d'un voyage au pays de « Tron » et de « Dataland », avec ses paysages fractals, ses nouveaux dominants, ses futurs domaines.

« Science sans conscience n'est que ruine de l'âme. » Fort de cette citation de Rabelais, *Micro-Systèmes* s'attache aujourd'hui à réfléchir sur les techniques développées habituellement dans ses pages.

L'ordinateur ou le micro-ordinateur sera-t-il familial, futur remplaçant de la cheminée d'antan, ou plutôt personnel, outil d'expression de la créativité de chacun ? La micro-informatique perdra-t-elle son aspect classique « écran-clavier » pour s'insérer dans les différents organes de la vie quotidienne ? D'un point de vue plus large, quels sont l'avenir et le devenir des systèmes numériques ?

Patrick Curran s'efforcera dans ces pages non de répondre à ces questions, mais d'imaginer ce qui pourrait être une réponse. Avec tous les risques que cela comporte...



Le quatrième cerveau

La métaphore du « cerveau électronique » initiée par J. Von Neumann dans « Computer as a Brain » continue de prospérer avec les spéculations entourant l'« Intelligence Artificielle ».

Depuis la diffusion sur le petit écran de l'« Oncle d'Amérique », nul n'ignore que nous sommes dotés de trois cerveaux et que leur partage de responsabilités n'est pas un modèle de cohérence.

Bien que l'Intelligence Artificielle ait pour objectif le dialogue homme-machine, son investigation repose le problème d'une prééminence des processus logiques.

Prolongeant notre corps de nouveaux organes détecteurs et effecteurs, les systèmes technologiques élargissent sans cesse notre expérience de l'environnement.

L'information apportée par le son numérique [illegible] au [illegible] que les profondeurs de notre corps sont explorées comme l'espace extra-terrestre : des sons et des images attestent ce qui nous a si longtemps été inconnu.

Bien qu'il s'agisse d'une réalité médiatisée, le déséquilibre se creuse entre ces preuves indirectes et l'expérience immédiate du monde : pour la gérer pleinement, nous façonnons et cherchons à perfectionner un **quatrième cerveau**, extérieur à notre corps. Mais comment communiquer avec lui ?

Des informaticiens ont l'ambition de mathématiser complètement l'apparence du réel avec l'espoir impudent de « faire mieux » que le modèle : cette démesure n'est pas nouvelle [illegible] et la Robotique permettra peut-être la jonction entre le Cyborg et l'Intelligence Artificielle.

Comme celui qui accepta de « boire la mer » à condition que l'on détourne, pour un temps

tous les fleuves qui s'y déversaient. Les lendemains d'ivresse ...

chitecture nerveuse, en tentant de reproduire ses fonctions perceptives, nous cessons progressivement de considérer le cerveau comme une « boîte noire » dont seules les entrées et les sorties seraient accessibles.

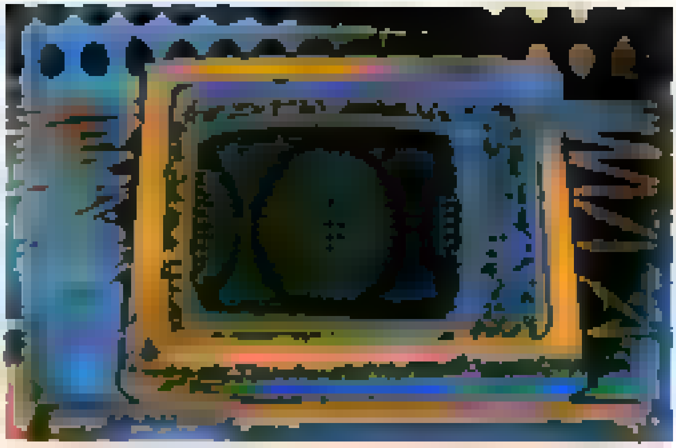
En retrouvant dans les observations des roboticiens ... sommes pas en train de « réapprendre l'homme » en même temps que l'ordinateur.

Le moment est venu d'effectuer notre investigation ... voyage qui pousse la « terre plate » jusqu'à ses horizons de sphère.

Nous allons prélever deux échantillons, l'un imaginaire, l'autre bien réel. Leur titre est ... de l'Odyssée, un voyage aventu...

2001 L'odyssée du futur

... Nous commençons par ... terre ... existence de ... d'aucun doute ... grande perfection géométrique apparaît dans une clairière ... che de la tribu. Sombre et ... dore son ...



chaque jour, jusqu'à ce que les capteurs télépathiques attestent un écho positif ayant achevé ...

L'amnésie se poursuit jusqu'au seuil de l'an 2000, époque à laquelle des pionniers de l'espace ... magnes que « AMT 1 » sur ... cond monolithe enfoui depuis la nuit des temps et que la lu...

Un son puissant, inintelligible mais organisé, est émis et la technologie d'alors est ...

... équipe de cosmonautes commence son odyssée extragalactique. La plupart sont en « ... suspendue » et un ordinateur de bord « intelli...

... un des blocs de mémoire ... longtemps suppléante ... une intégrité mentale qui ... terrestre ne s'est pas évanouie dans le bref scintillement d'un ...

... que. Avant de spéculer sur ces mutations à venir, regardons ...

2002 L'odyssée du quotidien

Si le titre nous invite à réfléchir à partir du quotidien, au futur proche, rien n'est inventé dans « cette tranche de vie » américaine. À la suite du réalisateur Michel Parbot, nous entrons dans l'intimité de femmes et d'hommes, de couples qui ont déjà intégré l'informatique à leur mode de vie.

... usines se peuplent de robots, ... du bureau vers le domicile.

... travail et vie familiale ne se ...

À domicile, une série de Computation, contraction de Computer et de Communication, permet la liaison télématique audiovisuelle avec la clientèle et la banque de données de ...

Le temps et l'énergie traditionnellement investis dans les déplacements peuvent être réaf... l'individu et la société n'ont plus qu'à inventer de nou...

Si l'on admet la médiation ... ... sera-t-il fondé sur la relation physique, directe ... tendance dominante. Bien que, là encore, les machines offrent d'autres séductions ... paysages, garantit un dépaysement sans risque : les paysages enneigés, les sables du désert ...

Après avoir programmé le repas du soir sur l'ordinateur ... son gagne la salle de séjour ... mètre variable. Une voix ... apprend qu'elle prépare une surprise à l'intention de son ...

La cassette de Pandore

... quement par la cuisine ultra-moderne ? Le temps d'un « zoo ... « qui ne manquera pas de ... der le match enregistré ... ... nant peut-être le relais d'une

nature défaillante, le conditionne à une soif érotique ?

Alors que l'usage collectif en est prohibé, qui pourrait interdire à un libre citoyen de s'auto-conditionner pour son mieux-être ?

Fondée sur les « retours d'information », la méthode est applicable aux performances sportives et professionnelles.

Si l'usage [illegible] le [illegible] pourrait devenir [illegible].

Le syndrome 25

En 1957, le Dr Hal Becker, chercheur en électronique, met au point le tachistoscope qui émet à fréquence variable des informations visuelles si brèves qu'on ne peut pas les percevoir consciemment. Leur répétition a un effet persuasif à l'insu du spectateur que toutes les vingt-cinq images est soumis à un conditionnement.

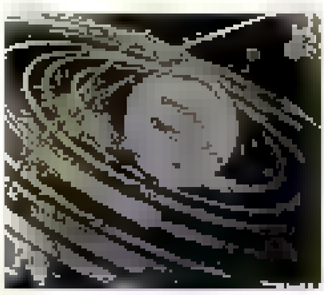
Dans un cinéma du New Jersey, pendant la projection de « Picnic », les spectateurs furent soumis à un essai subliminal de deux publicités : « Mangez du pop-corn » et « Buvez Coca-Cola ». [illegible] un grand accroissement auprès des [illegible] consommateurs [illegible] le procédé fut prohibé. Mais en six mois d'expérimentation, [illegible] les ventes des produits en question a augmenté [illegible]. Le [illegible] résultat de cette recherche explique peu [illegible] l'absence de preuve [illegible] d'étude [illegible] l'image subliminale [illegible] ne concerne-t-il que les images ? Stoppé dans son expérimentation tachistographique, le Dr Becker reconduit en 1970, en manipulant cette fois le matériau sonore : il met au point un nouvel appareil capable de surimpressionner des messages [illegible] sur le fond musical habituel d'un supermarché. Le consommateur était ainsi bombardé de « Je suis honnête, je ne vais pas voler. Si je vole, je serai arrêté. C'est mal de voler, je ne vais pas voler. »

Nouvelle interdiction, mais les vols auraient chuté entre-temps dans une proportion significative.

Sans nous fournir de détails sur la méthodologie et l'appareillage, « Orange mécanique » laisse entendre que l'expérimentation [illegible] se poursuivre dans certains laboratoires, avec une efficacité peu harmonieuse.

Partant du principe que la loi de 1974 prohibant les informations subliminales à la télévision protège le consommateur des [illegible], mais ne saurait lui interdire l'auto-stimulation de ses propres facultés, le Dr W.D. Labenne commercialise [illegible] thérapeutiques [illegible] plaçant l'information subliminale.

Pour une quarantaine de dollars, la compagnie « Stimutech » nous donne accès à des programmes d'auto-persuasion [illegible] qui s'intercalent entre [illegible] télévisuelles ordinaires par le canal de n'importe quel ordinateur domestique.



Le Dr Labenne précise : « Plus un sujet est [illegible] télé, il est exposé [illegible] le meilleur moyen de se détendre [illegible] de regarder la télé. Ce que je propose est un [illegible] qui permet aux gens de changer leur vie simplement en regardant la TV. C'est formidable, non ? »

Communication ou persuasion ?

La liste [illegible] pourrait se [illegible]. Par chance, les études les plus récentes* attestent que la persuasion ne s'affranchit pas des lois de la communication et constitue un moyen très limité d'administrer un message.

Nous verrons prochainement que la manière de définir les rapports interindividuels reflète à la fois le niveau technologique d'une société et la qualité de sa vie. ■

P. CURRAN

* « N. Nassener » Le chemin de la persuasion.

Vous êtes électronicien, informaticien, ou tout simplement passionné de micro-informatique... Vous savez rédiger et communiquer vos idées avec clarté...

ETSF

L'UN DES PRINCIPAUX EDITEURS DE LIVRES TECHNIQUES RECHERCHE DES

AUTEURS

pour ses collections MICRO-SYSTEMES et POCHE *informatique*

Faites nous parvenir vos propositions d'ouvrages, qu'il s'agisse d'initiation, de programmes, de langages, de technique, de réalisations ou d'applications... Nous les examinerons avec le plus grand soin.

PILOTEZ VOTRE ORIC

SYSTEME D'EXPLOITATION ET LOGICIEL DE BASE

UTILITAIRES POUR ZX 81

60 PROGRAMMES PB-100

Pour tout renseignement ou proposition de manuscrit(s), appelez :

Jean-Luc SENSI au (1) 200.33.05

Marlboro
Marlboro

TEK 2236 OSCILLOSCOPE PORTABLE POLYVALENT

LA RÉFÉRENCE PERFORMANCES-PRIX

7 fonctions pour 31 200 F*, c'est tentant. Appelez Tektronix, c'est gratuit.

Puissant oscilloscope 100 MHz, le 2236 intègre un compteur fréquencemètre intervallomètre numérique multimètre thermométrie ohmmètre (CFIMTO) soit les 7 fonctions les plus utilisées en électronique. Vous avez accès à des mesures plus précises, fiables et variées pour le prix d'un oscilloscope traditionnel.

Plus de changement de cordons au cours des mesures.
Avec la même sonde vous visualisez un signal et effectuez des mesures de tension, fréquence, durée, période, retard, le plus souvent avec une précision des résultats de 0,05 % si le CFIMTO a gamme et moyenne automatiques. Et si extrêmement facile à l'oscilloscope que les mesures deviennent de simples opérations de "pousse-bouton". Même les mesures à l'intérieur de signaux complexes sont faciles et sûres grâce à des marqueurs qui délimitent la zone à caractériser.

Un ohmètre performant.
De 0 mΩ à 2 000 MΩ, cet instrument est particulièrement utile pour détecter de faibles chutes, caractériser rapidement les résistances et même les chutes de tension directe des diodes.

Un puissant oscilloscope 100 MHz.
Toutes les performances sont élevées : amplificateur de haute qualité, précisions verticale et horizontale élevées, double base de temps alternée, circuit de déclenchement élaboré et tube cathodique très lumineux.

TEK 2200 : des conditions uniques.
Garantie 3 ans.
Essai gratuit une semaine.
Crédit aux particuliers.

Pour tous renseignements ou pour recevoir une brochure en couleur, téléphonez-nous gratuitement ou remplissez sans tarder le coupon.

NUMÉRO VERT 16.05.00.22.00

Oui, je désire recevoir sans engagement de votre part une documentation complète sur le TEK 2236.

M.

Fonction

Société

Adresse

Tél.

Je désire essayer le TEK 2236 pendant une semaine.

Tektronix - SPV - ICD
ZAC de Courtaboeuf - Av. du Canada
BP 3 - 91941 - LES ULIS Cedex
Tél. (6) 907.78.27 Télex 690 332

SERVICE-LECTEURS N° 154

Tektronix

REECRITURE ET DERIV

LA MANIPULATION D'

La manipulation d'expressions symboliques est l'une des activites de base de l'Intelligence Artificielle. Depuis la creation du langage Lisp, l'informatique non numerique s'est attachee a la realisation de systemes de transformation qui, par un ensemble de regles de reecritures, aboutissent à la réduction d'expressions formelles.

Le domaine d'emploi de ces systemes est tres large : mathematiques symboliques, demonstration de theoremes, verificateur de programmes, ecriture de compilateurs, etc.

Nous examinerons leurs fondements a travers la derivation et la simplification d'expressions algebriques qui constituent un champ privilegie d'applications de ces techniques.

Manipuler des symboles

Grâce à sa capacité de manipulation de listes et d'atomes, Lisp est un langage ideal pour [illegible]

[illegible]

Ainsi [illegible] est toujours vrai quelle que soit la valeur de a et de b.

[illegible] n'avons pas l'habitude de travailler sur des formules symboliques. Bien au contraire, [illegible]

[illegible]

[illegible] entre elles, mais seulement des [illegible]

En revanche, Lisp est capable de traiter de telles expressions tant au niveau arithmétique que [illegible]

[illegible]

```
? (setq [illegible])
[illegible]
```

Mais on peut aussi considérer et manipuler des expressions sur le plan [illegible]

```
? (setq [illegible] (+ b b))
= [illegible] a a)(+ b b))
? (car e)
[illegible]
```

Une telle expression n'est pas pour autant une donnee morte [illegible]

[illegible]

[illegible] symboliques, dont le plus [illegible] SYMA, développé au M.I.T., utilisé couramment par un grand nombre de mathematiciens [illegible]

Dériver des expressions algebriques

[illegible]

Pour dériver une expression algebrique il suffit d'appliquer [illegible]

[illegible]

ATION...

EXPRESSIONS SYMBOLIQUES

Les deux dernières règles présentent une petite difficulté du fait de leur nature récursive. Elles signifient qu'il est nécessaire de répéter le processus de dérivation jusqu'à l'obtention d'une forme simple qui puisse être traitée par l'une des deux premières règles.

Coder directement de telles règles en Lisp est simple : il suffit d'écrire une fonction de dérivation qui va regarder quelle est la forme de l'expression et appliquer la réduction correspondante.

Pour les deux premières règles, pas de problème : si le programme rencontre une constante, c'est-à-dire un nombre ou un symbole différent de la variable de dérivation, ou la variable de dérivation, il retourne les valeurs 0 ou 1. En revanche, les deux autres règles nécessitent un raisonnement un peu plus important : il s'agit de reconstruire une expression dans laquelle les opérandes (les expressions liées directement à un opérateur donné) doivent être eux-mêmes simplifiés par dérivation.

Les expressions à dériver sont introduites directement sous forme de liste, c'est-à-dire de manière préfixée : l'opérateur se trouve en premier et les arguments suivent.

La figure 1 montre le code de la fonction DERIV qui prend comme argument une expression EXP et une variable VAR, pour réaliser la dérivation de EXP par rapport à VAR. La forme de cette fonction correspond au schéma du programme que nous avons introduit dans l'Artefact du n° 48 de Micro-Systèmes. Elle est construite autour d'une instruction conditionnelle COND, qui teste successivement si une des conditions est vérifiée et exécute l'action correspondante dans l'affirmative.

La règle concernant la dérivation de l'addition est traduite sous la forme d'une construction à l'aide de l'instruction LIST, qui retourne une liste dans laquelle le premier élément est l'opérateur + et les deux autres des expressions obtenues par appel récursif de la fonction DERIV. La dernière règle qui traite de la dérivation de multiplication est encore plus compliquée puisque le résultat est une addition de deux multiplications dont les termes sont eux-mêmes les résultats d'appels récursifs à DERIV.

```
type b:deriv.ll


(de deriv (exp var)
 (cond
  ((numberp exp) 0)
   ((atom exp)
     (if (equal exp var) 1 0))
   ((equal (car exp) '+)
     (list '+ (deriv (cadr exp) var)
              (deriv (caddr exp) var)))
   ((equal (car exp) '*)
     (list '+
       (list '* (cadr exp)
              (deriv (caddr exp) var))
         (list '* (deriv (cadr exp) var)
              (caddr exp )))))))
```

Figure 1 : La fonction DERIV calcule la dérivée d'une expression algébrique EXP par rapport à une variable VAR.

```
(de simplif (exp)
  (cond
    ((null exp) ())
    ((atom exp) exp)
    ((equal (car exp) '+)
       (simplif-plus (car exp)(cadr exp)(caddr exp)))
    ((equal (car exp) '*)
       (simplif-mult (car exp)(cadr exp)(caddr exp)))
    (t 'faux))))

(de simplif-plus (op e1 e2)
  (cond
    ((equal e1 0) (simplif e2))
    ((equal e2 0) (simplif e1))
    (t (list op (simplif e1) (simplif e2)))))

(de simplif-mult (op e1 e2)
  (cond
    ((equal e1 0) 0)
    ((equal e2 0) 0)
    ((equal e1 1) (simplif e2))
    ((equal e2 1) (simplif e1))
    (t (list op (simplif e1) (simplif e2))))))
```

Figure 2 : Les fonctions servant à simplifier des expressions mathématiques. La fonction principale SIMPLIF se charge de traiter les cas triviaux et appelle les fonctions subalternes SIMPLIF-MULT et SIMPLIF-PLUS.

Voici un exemple de fonctionnement de cette fonction :

```
? (deriv 3 x)
= 0
? (deriv x x)
= 1
? (deriv y x)
= 0
? (deriv '(+ x 3) 'x)
= (+ 1 0)
? (deriv '(+ x (* x y)) 'x)
= (+ 1 (+ (* x 0) (* 1 y)))
? (deriv '(+ (* x 3)(* x (* x x))) 'x)
= (+ (+ (* x 0) (* 1 3))
     (+ (* x (+ (* x 1) (* 1 x)))
     (* 1 (* x x))))
```

Bien que les résultats soient exacts, il est bien difficile de reconnaître ici le produit de dérivations. En effet, un grand nombre de formules n'ont pas été simplifiées par le programme. Ainsi (* x 0) est égal à 0, (* 1 x) est égal à x, etc. Il serait intéressant de pouvoir disposer d'un résultat de forme plus convenable dans lequel les simplifications de ce genre ont été réalisées.

Pour simplifier une expression, nous utiliserons une approche semblable à celle qui a été adoptée pour la dérivation. Des règles de simplification peuvent être énoncées comme des règles de dérivation par simple respect des règles concernant l'addition ou la multiplication d'un terme avec un zéro, ou sa multiplication avec la valeur 1.

Voici comment il est possible de noter ces règles de simplifications (la flèche signifie « se réécrit en ») :

1) 0+u → u
2) u+0 → u

Il est indispensable de faire figurer les deux formes 0 + u et u + 0, alors qu'en arithmétique la commutativité de l'addition nous en dispense, car ces règles travaillent directement sur la forme visible de ces données (sur leur aspect syntaxique) et ne font pas intervenir leur structure mathématique (leur sémantique).

3) 0*u → 0
4) u*0 → 0
5) 1*u → u
6) u*1 → u

L'ensemble de ces règles peuvent être implémentées sous la forme d'un petit programme Lisp, à la manière de DERIV. **La figure 2** montre les trois fonctions qui sont utilisées à cet effet. SIMPLIF traite les cas triviaux et distribue les tâches aux deux fonctions SIMPLIF-PLUS (il s'agit d'une addition, règles 1 et 2) et SIMPLIF-MULT (règles 3 à 6 pour une multiplication). Ces deux dernières appellent la fonction SIMPLIF récursivement.

Voici quelques simplifications :

```
? (simplif '(+ x 0))
= x
? (simplif '(+ x (* x 0)))
= (+ x 0)
? (simplif '(+ (* x 0)(* x 0)))
= (+ 0 0)
? (simplif '(+ (+ (* x 0)(* x 1)) 0))
= (+ 0 x)
```

Malgré ce premier résultat, la fonction n'a pas réduit toutes les expressions à une forme simplifiée minimale. Pourquoi ? En raison de la manière dont ces fonctions ont été réalisées. Par exemple, si l'expression à simplifier est de la forme (+ x (* 4 0)), la fonction SIMPLIF-PLUS est appelée. Elle constate qu'aucun des deux membres n'est un 0, et de ce fait elle construit une nouvelle liste dans laquelle les opérandes sont

```
(de simplifier (exp)
  (let ((dexp (simplif exp)))
    (if (equal exp dexp)
        exp
        (simplifier dexp))))

(de deriver (exp var)
  (simplifier (deriv exp var)))
```

Fig. 3 : Pour atteindre une forme minimale, il est nécessaire de répéter le processus de simplification jusqu'à ce que la fonction DERIV ait été remplacée par une expression passée en argument.

les résultats des simplifications de X et de (* 4 0). La simplification de X donne X lui-même et celle de (* 4 0) pendant 0 la forme résultante est donc (+ X 0), qui n'est pas une forme minimale.

Pour être sûr d'obtenir une dérivée minimale, la **figure 3-a** montre la fonction SIMPLIFIER qui simplifie répétitivement une expression jusqu'à ce qu'il soit impossible de ne rien faire, c'est-à-dire que la forme simplifiée est égale à la forme initiale. Dans ce cas, le programme aboutit à une forme minimale.

Certaines des expressions qui ne peuvent se simplifier dans le cadre de la fonction SIMPLIF initiale se réduisent maintenant en une forme plus élémentaire :

```
? (simplifier '(+ x (* 4 0)))
= x
? (simplifier '(+ (+ x (* 4 0)) (* 3 0)))
= x
```

Il est ainsi possible de construire une fonction de dérivation, DERIVER, qui applique la fonction SIMPLIFIER sur le résultat de DERIV comme le montre la **figure 3-b**.

Les résultats de dérivation sont alors plus simples :

```
? (deriver '(* x 4) 'x)
= 4
? (deriver '(+ (* x 4) (+ x y)) 'x)
= 5
? (deriver '(* (+ x 3) (+ x 4)) 'x)
= (+ (+ x 3) (+ x 4))
```

Mais des problèmes subsistent :

```
? (deriver '(+ (* x 5) (* 4 x)) 'x)
= 9
? (deriver '(* (+ x 4) (+ x 2)) 'x)
= (+ (+ x 4) (+ x 2))
```

En effet, certaines simplifications n'ont pas été prises en compte : opérations sur les valeurs numériques, regroupement de variables etc. Ainsi (+ 4 2) devrait se réduire à 6 ; (* 3 x) et (+ x x) à (* 2 x), etc. De plus, il serait souhaitable de regrouper des puissances de X à l'aide d'un opérateur puissance, qui sera noté **. En Lisp cette fonction est appelée POWER afin qu'une expression contenant ** puisse être calculée, il est nécessaire de créer la fonction :

```
(de ** (x y)
  (power x y))
```

Pour prendre en compte toutes ces transformations les fonctions de dérivations et de simplifications devront être transformées. La **figure 4** présente le programme Lisp ainsi modifié. A la fonction DERIV initiale a été rajoutée une fonction DERIV-EXPSAN [1] qui s'occupe de la dérivation des opérateurs d'exponentiation.

Les fonctions de simplifications sont elles améliorées afin de traiter certaines expressions et surtout de calculer les opérations qui faisaient directement intervenir des nombres.

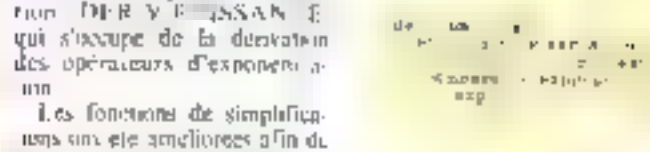


Fig. 4 : Les nouvelles fonctions de dérivation et de simplification permettent la nouvelle écriture de certaines expressions numériques et littérales.

Un système de réécritures

Les deux démarches de dérivation et de simplification d'expressions symboliques ont été envisagées sur un même plan. Un programme parcourt récursivement toutes les expressions, sous-expressions, sous-sous-expressions etc. en les transformant au passage si le besoin en fait sentir. Ce type de dispositif pourrait être amélioré de façon à ce que l'introduction de nouvelles règles ne nécessite pas une modification complète des programmes mêmes. De plus, il serait souhaitable de faire ressortir l'identité qui existe entre processus de dérivation et de simplification.

Pour ce faire, nous allons introduire un programme, sorte de moteur d'inférence spécialisé en transformation d'expressions. Un tel logiciel s'intitule **système de réécriture**. Il se décompose en deux parties. D'une part, une base de règles contenant l'ensemble des trans-

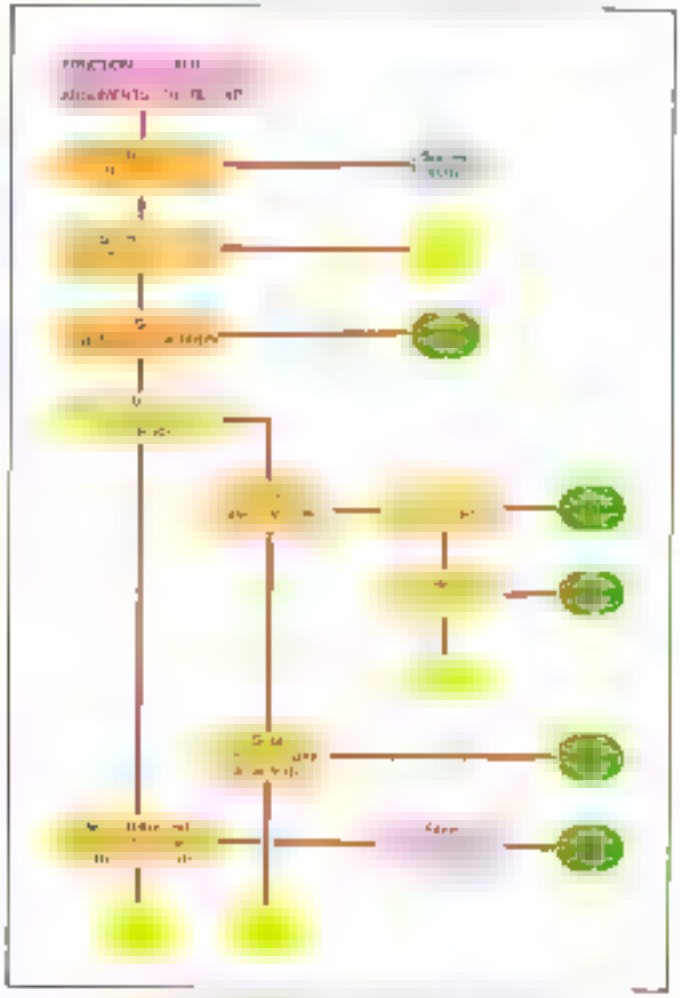


Fig. 5 : Représentation de la fonction FIX-DERIV

formations (dérivation, simplification, etc.); d'autre part, un moteur de règles tentant de les appliquer une à une sur une expression. Le processus se répète jusqu'à ce qu'il ne soit plus possible de la réduire à nouveau : l'expression est alors sous une forme minimale.

Chaque règle est présentée sous la forme d'une fonction qui retourne l'énoncé passé en argument si la règle ne s'applique pas, ou une nouvelle expression dans le cas contraire. La forme générale d'une telle fonction est donnée **figure 5**. Elle consiste à mettre en correspondance, à l'aide de la fonction FILTRER, l'expression passée en argument et un « filtre », c'est-à-dire une forme comprenant des variables et des contraintes. Dans le numéro d'Artefact paru dans *Micro-Systèmes* de mars 1984, nous avions vu les techniques de filtrage à travers la présentation de quelques programmes Logo. En particulier, nous avions introduit un petit simplificateur d'expressions qui utilisait cette fonction de filtre.

Chaque filtre se présente sous la forme d'une liste pouvant contenir des variables qui prendront comme valeur les termes de l'expression mise en correspondance. Si ce filtrage réussit, c'est-à-dire si le filtre et l'expression à transformer peuvent être « unifiés », la fonction retourne une nouvelle expression construite à partir des valeurs des variables du filtre ; dans le cas contraire, elle retourne l'expression initiale.

La fonction FILTRER qui effectue cette correspondance est donc essentielle au bon fonctionnement du programme. C'est elle dont la structure est décrite par l'organigramme de la **figure 6**, qui décrit l'ensemble des possibilités du système de filtrage. Il teste récursivement si tous les termes d'un filtre (constantes ou variables) peuvent être mis en correspondance avec ceux de l'expression. Si l'opération échoue, il y a échec du filtrage et le résultat est (). Dans le cas contraire, si tous les termes ont pu être unifiés, FILTRER retourne T.

Quand l'unification d'une variable est-elle possible ? Dans deux cas : si sa valeur est identique au terme avec lequel elle est mise en correspondance, ou si elle est nulle ; de plus, si une fonction de test est associée à la variable, le terme de l'expression doit vérifier cette contrainte.

La définition de la fonction FILTRER qui se présente sous la forme classique d'une conditionnelle, est donnée **figure 7**.

Afin de simplifier l'introduction des règles dans la base, une fonction DEFREGLES (fig. 8-a) lit une liste de couples (« filtre » nouvelle expression) et construit les fonctions correspondantes. Par exemple, une base de règles ne contenant que

```
(de variablep (var)        ; si c est une variable, retourne son nom
  (if (and [illegible] (car var) [illegible])
      (cadr var)))

(de [illegible] (var)      ; retourne vrai si une fonction
  (cddr var))              ; est associee a la variable var

(de filtrer (filtre exp)
  (let ((vars))
    (cond
      [illegible]
      [illegible]
      ((and (atom (car filtre)) (atom (car exp)))
        (equal (car filtre) (car exp)))
       (filtrer (cdr filtre) (cdr exp)))
      ((setq var (variablep (car filtre)))      ; si c est une variable
        (if (null (eval var))                  ; et sa valeur est nulle
          (progn
            (set var (car exp))                ; affecte la variable
            (if (and [illegible] (car filtre)) ; si [illegible] une fonction
              (not (eval [illegible] (car filtre)))) ; et le test ne correspond
                                               ; echec
            (filtrer (cdr filtre) (cdr exp)))  ; et continue
        (if (equal (eval var) (car exp))       ; si var est egal au terme
          (filtrer (cdr filtre) (cdr exp)))))  ; continuer
      ((and (listp (car filtre)) (listp (car exp)))
        (if [illegible] (car filtre) (car exp))
          (filtrer (cdr filtre) (cdr exp))))
      (t ())))))
```

Fig. 7. – Définition de FILTRER qui met en correspondance un filtre sur une expression en profondeur.

```
(dmc |?| () (list '? (read)))
(dmc |&| () (list '& (read) (read)))

(df defregles (liste)
  (let ((regles (mapcar [illegible] liste)))
    (while liste
      (setq regles
        (append regles (list (creeregle (pop liste)))))
    [illegible] regles
    [illegible]))
a)

(de [illegible] (l)     ; pour construire la liste des variables d'une regle
  ([illegible] l ()))

(de [illegible] (l [illegible])
  (cond
    ((null l) [illegible])
    ((atom l) [illegible])
    ((equal (car l) [illegible]) (if (member (cadr l) [illegible])
                                 (cons (cadr l) [illegible])
                                 [illegible]))
    (t ([illegible] (cdr l) ([illegible] (car l) [illegible])))))
c)

(de creeregle (regle)
  (let ((vars ([illegible] (cadr regle))))
    (set [illegible] (car regle)) [illegible]  ; le nom de la regle
      [illegible] (mapcar [illegible] vars)    ; [illegible] des variables
      [illegible] (list [illegible] (cadr regle)  ; [illegible] regle
                [illegible]
             exp
             (setq modifie [illegible]         ; on a modifie l'expression
        [illegible] (car regle) [illegible]
             (caddr regle)))
    (print 'regle: (car regle))
    [illegible] regle)))
b)
```

Fig. 8. – Pour introduire des règles dans la base de [illegible], les fonctions DEFREGLES (a), CREEREGLE (b) et [illegible] (c) transforment les filtres en fonctions.

> ## Les macro-caractères
>
> La plupart des systèmes Lisp permettent de construire des caractères spéciaux, appelés macro-caractères, auxquels sont associées des fonctions qui seront activées lors de leur lecture. L'emploi de ces caractères est très utile pour modifier la forme de certaines expressions, et les transformer en une structure profonde pendant la phase de lecture. La fonction DMC, à partir du nom d'un caractère, d'une liste de variable locale et d'un corps de fonction, construit le macro-caractère correspondant. Par exemple, si l'on désire écrire un macro-caractère qui retourne l'atome BEL chaque fois qu'il est lu, il suffit d'écrire :
>
> (dmc |%| () 'bel)
>
> Lorsque le caractère % est tapé, il est transformé immédiatement :
>
> ? (% % %)
>
> = (bel bel bel)
>
> Il est aussi possible de traiter des expressions lors de la lecture. Dans l'exemple suivant, les expressions précédées du caractère , (virgule) sont évaluées lors de leur lecture :
>
> ? (dmc |,| () (eval (read)))
>
> = ,
>
> ? (1 2 3 ,(+ 2 3) 6)
>
> = (1 2 3 5 6)
>
> Le caractère ' (apostrophe) est défini comme un macro-caractère qui retourne la forme (QUOTE « exp ») où « exp » est une expression qui ne sera pas évaluée. La fonction QUOTE retourne simplement son argument sans l'évaluer.
>
> ? (dmc |'| () (list 'quote (read)))
>
> = '
>
> ? 'a
>
> = a
>
> ? ''a
>
> = (quote a)

des simplifications d'addition, pourrait être donnée de la manière suivante

```
(defregles addition
(+ ?u 0) u)
(+ 0 ?u) u)
(+ &u(numberp u)
   &v(numberp v))
   (+ u v))
(+ ?u ?u) (list * u 2))
```

Les symboles « ? » et « & », présents uniquement dans le filtre, désignent, pour le premier, une variable et, pour le second, une variable associée à une fonction de vérification (celle-ci est alors placée juste après la variable).

L'utilisation de macro-caractères (voir encadré) permet de simplifier l'écriture de DEFREGLES ; en effet, dès la lecture, les termes notés ?u sont transformés en une liste (var u) et les variables associées à un test, par exemple &u(numberp u), se convertissent en (var u (numberp u)).

Le travail de mise en forme est effectué par la fonction DEFREGLE (fig. 8-b), qui lit la description d'une règle et construit une fonction. La liste des variables est élaborée séparément par les fonctions LISTVAR et FILTREVAR (fig. 8-c) qui, parcourant la partie filtre d'une règle, récupère l'ensemble des variables qui seront placées dans un LET de la fonction en cours d'élaboration.

Un moteur général

Le moteur de fonctionnement (fig. 9) est constitué principalement de deux fonctions : APPLIC, qui tente d'appliquer une règle sur une expression, et MOTEUR, qui appelle constamment la précédente tant que des règles peuvent être appliquées. Le moteur s'arrête lorsque la variable MODIFIE reste à NIL, c'est-à-dire quand l'expression, qui ne peut plus être unifiée avec aucune règle, atteint sa forme minimale.

Pour faire tourner ce programme, il suffit de fournir au moteur une liste de règles et une expression à transformer. La figure 10 présente une base typique de règles de simplifications.

Les deux premières règles prennent en compte les simplifications d'addition par zéro et la troisième calcule une valeur numérique si les deux opérandes sont effectivement des nombres. Le deux des règles suivantes servent à mettre en forme des expressions (+ X X) se transforme en (* X 2) et (+ 2 X) en (+ X 2) de manière à réduire le nombre de formes de simplifications. Les règles 4 à 8 traitent de la multiplication. La règle r6 simplifie des expressions de la forme (+ (+ X 3) 4) en (+ X 7) en calculant des termes numériques. La dernière, la règle r 9, n'existait pas dans notre premier logiciel de simplification intégré. Elle sert à composer des termes qui ont une variable en commun, tel (+ (+ X 2) (+ X 3)), pour regrouper les variables et, dans ce cas, obtenir (+ (+ X X) 5).

Il est aisé d'ajouter des simplifications : il suffit d'introduire de nouvelles règles dans la base, sans se soucier de leur ordre. Le moteur se charge ensuite de les appliquer à bon escient. Ce programme peut ainsi servir à dériver des expressions. Des règles de dérivations sont placées dans une base séparée (ou dans la même : dans ce cas, dérivations et simplifications sont effectuées en parallèle), et activées par le même moteur. Une petite base de dérivation, qui ne s'occupe que de l'addition et de la multiplication, est présentée figure 11. Il est extrêmement facile de la généraliser à toutes sortes d'expressions polynomiales, trigonométriques, logarithmiques, etc.

La figure 12 montre un exemple de fonctionnement de ce système de réécriture sur des simplifications d'expression : chaque fois qu'une règle peut s'appliquer, un message indique son nom et l'expression qui se simplifie.

L'utilisation d'un moteur n'accélère pas le processus de réduction, mais introduit une grande souplesse dans l'introduction des règles et son principe, absolument général, lui permet d'adapter un tel moteur à des situations qui n'ont rien à voir avec l'algèbre. Des systèmes de réécriture sont couramment utilisés pour démontrer des théorèmes, faire de la compilation ou la synthèse des programmes à partir de spécifications, etc. De plus, sur le plan théorique, la notion de système de réécriture est un des outils fondamentaux dont se sert l'informatique pour élaborer un modèle abstrait de son fonctionnement. ■

J. FERBER

```
(de applic (regle exp)
  (prog
    ...
(de moteur ...
  ...
```

Fig. 9. – Le moteur qui applique les règles successivement.

```
(defregles reglesimplif
  (r1 (+ ?u 0) u)
  (r2 (+ 0 ?u) u)
  (r3 (+ &u(numberp u) &v(numberp v)) (eval (list + u v)))
  ...
```

Fig. 10. – Les règles de simplification sont données sous la forme d'une base de règles.

```
(defregles derive
  (d0 (D &u(atom u) &x) (if (equal u x) 1 0))
  (d1 (D (+ ?u ?v) ?x) (list + (list 'D u x) (list 'D v x)))
  (d2 (D (* ?u ?v) ?x)
      (list +
        (list * u (list 'D v x))
        (list * v (list 'D u x))))
```

Fig. 11. – Une petite base de règles qui traite de la dérivation d'expressions composées uniquement d'additions et de multiplications.

```
(moteur simplif ...)
application de r1 sur ...
application de r2 sur ...
...
```

Fig. 12. – Lorsqu'une règle s'applique, elle affiche son nom et l'expression qu'elle modifie.

MÉMOIRES

Importation - distribution

EPROM
2716 2532 2732 2732 A
2564 - 2764 27128 27256

RAM dynamique
16 k x 1 4116 15/20
64 k x 1 - 4164 15/20
256 k x 1 41256

RAM statique NMOS
2 k x 8 2016 - 6128

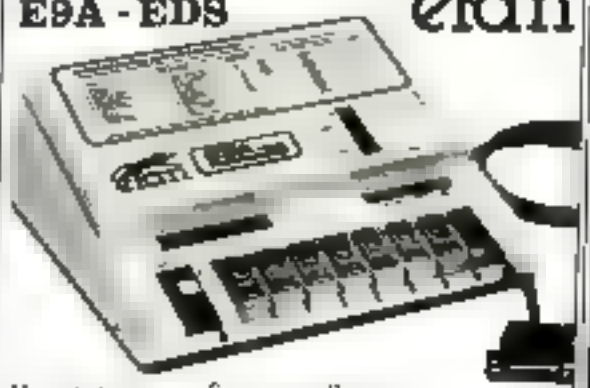
RAM statique CMOS
2 k x 8 5516/17 6116 6416/17
8 k x 8 5565 6264

Autres produits, nous consulter

programmateurs 2716 à 27512

E9A - EDS

élan



Homologues INTEL

Copie par 8 max
Contrôle du temps d'accès.
Affichage du check-sum
Clavier alphanumérique
RAM 64 Koctets
Langage HEXAL
12 formats.

LG électronique

B.P. 60014 Paris Nord II
95970 Roissy Charles de Gaulle
Tél. : (1) 869.29.26 Telex 234 490

LISTE DES BOUTIQUES MICROTOP

MICROTOP AGEN. Place Barbès 47000 Agen Tel. 53 [illegible] 73
MICROTOP ALBI 26 Av. [illegible] 81000 Albi Tél. 63 54 45 98
MICROTOP ANNECY [illegible] quai des [illegible]ndebers 74000 Annecy
Tél. 50 45 59 02
MICROTOP ARLES Place F. Roumanille 13200 Arles Tél. 90 96 28 03
MICROTOP AURILLAC [illegible] rue Hautemberg [illegible] Aurillac 15000 Aurillac
Tél. [illegible]
MICROTOP BAR-LE-DUC 31 rue Dom Calmet 55000 Bar-le-Duc
Tél. 29 [illegible]
MICROTOP BORDEAUX 15 Av. Thiers 33000 Bordeaux
Tél. 56 [illegible]
MICROTOP BOULOGNE-SUR-MER. 19 rue du Camp de Droite
62200 Boulogne-sur-Mer Tél. [illegible]
MICROTOP BREST 29 rue [illegible] Pasteur 29200 Brest Tél. (98) 44.54.22
MICROTOP CASTRES 245 Av. Général de Gaulle 81100 Castres
Tél. 63 59 04 66
MICROTOP CHARLEVILLE-MÉZIÈRES 21 rue du Fond de Sainte
08000 Charleville-Mézières Tél. [illegible]
MICROTOP CHATEAUROUX 105 rue rue Raspail 36000 Châteauroux
Tél. 54 34 46 39
MICROTOP CHENOVE 86 route de Beaune 21300 Chenove
Tél. 80 [illegible]
Agence **MICROTOP BEAUNE** 54-56 rue de Lorraine
21200 Beaune Tél. 80 22 02 60
MICROTOP GAP [illegible] Av. [illegible] 05000 Gap Tél. 92 51 21 27
MICROTOP GUÉRET 33 Bd de la Gare 23000 Guéret
Tél. 55 52 77 69
MICROTOP GUINGAMP 15 rue Notre-Dame 22200 Guingamp
Tél. 96 43 [illegible]
MICROTOP HAZEBROUCK Bd Lemire Résidence Lemire
59190 Hazebrouck Tél. 28 41 05 02
MICROTOP LE CANNET. 6 rue Paul Doumer 06[illegible] appel.
Tél. 93 [illegible]
MICROTOP LISIEUX 13 rue du Cannel 14100 Lisieux Tél. 3[illegible]
MICROTOP LORIENT [illegible] rue [illegible] 56100 Lorient Tél. 97 64 40 14
MICROTOP MARMANDE [illegible] Av. Maréchal Foch 47200 Marmande
Tél. [illegible]
MICROTOP MONTAUBAN. Route de Pech Boyer 82000 Montauban
Tél. 63 [illegible]
Sur [illegible] **MICROTOP CAHORS.** [illegible] Bonnefont
46000 Cahors Tél. 65 [illegible]
MICROTOP MONTÉLIMAR. 2 A. du Mercure 26200 Montélimar
Tél. 75 [illegible]
MICROTOP MONTLUÇON 5 Av. [illegible] Jaude 03100 Montluçon
Tél. 70 [illegible]
MICROTOP NARBONNE. 40 quai Victor Hugo 11100 Narbonne
Tél. 68 [illegible]
MICROTOP PAU [illegible] Gramont 64000 Pau Tél. 59 27 63 28
MICROTOP PÉRIGUEUX 16 Av. du Maréchal Juin 24000 Périgueux
Tél. 53 [illegible]
MICROTOP RENNES 3 rue de Robien 35000 Rennes Tél. 99 63 11 30
MICROTOP SAINT-BRIEUC 4 bis rue Chateaubriand 22000 Saint-Brieuc
Tél. 96 [illegible]
MICROTOP SAINT-MALO 3 rue [illegible] 35400 Saint-Malo Tél. [illegible]
MICROTOP SAINT-OMER 18 rue de [illegible] 62500 Saint-Omer
Tél. 21 [illegible]
MICROTOP SÈTE 5a Grande Rue M. Receyand 34200 Sète
Tél. 67 [illegible]
MICROTOP TOULOUSE 1 place Rouaix 31000 Toulouse Tél. 61 55 49 76
MICROTOP TULLE 4 rue Victor [illegible] Tulle Tél. 55 26 [illegible]
MICROTOP ISSEL [illegible] Av. Thiers 03200 Issel Tél. 70 [illegible]
MICROTOP VALENCIENNES. [illegible] 19 Av. Foch 59300 Valenciennes
Tél. 27 [illegible]
MICROTOP VANNES 16 Faubourg Rte d'Auray 56000 Vannes
Tél. 97 [illegible]
MICROTOP VESOUL 20 rue du Commandant Girardot 70000 Vesoul
Tél. 84 [illegible]
MICROTOP VIENNE [illegible] Av. [illegible] Jacques 38200 Vienne
Tél. [illegible]
MICROTOP VITRÉ. Av. d'Hémerdé 35500 Vitré Tél. 99 [illegible]

MICROTOP

La microdynamique Française en 40 boutiques.

GAGNEZ 10 20 30 FOIS VOTRE MISE

★ Aux [illegible] nous avons [illegible] un gain de plus de [illegible] fois [illegible] du Haut-Parleur comme [illegible] la promotion d'un de nos annonceurs.

— A coup sûr vous récupérez largement votre mise (17 F la valeur du Haut-Parleur) pour tout achat auprès d'un de nos annonceurs.

— Nos annonceurs, pour la majorité d'entre eux ont une grande habitude du « lecteur Haut-Parleur » et savent lui proposer du matériel de qualité et toujours aux meilleurs prix.

— Une chaîne Hifi, un wattmètre, une centrale d'alarme, un micro-ordinateur, une antenne, un téléphone sans fil, un autoradio, une table de mixage, un scanner, un kit, un rack, un compact disc, un walker, des cassettes, etc. Non ce n'est pas un poème de Prévert inédit mais quelques appareils à usage quotidien qui vous sont proposés chaque mois aux meilleurs prix dans le **Haut-Parleur.**

[illegible] re [illegible] **Haut-Parleur,** c'est gagner du temps et de l'argent.

LE HAUT-PARLEUR

Février 1985

des mémoires aux disquettes...

ADM L'INTERFACE ENTRE VOTRE PROBLÈME ET LA SOLUTION

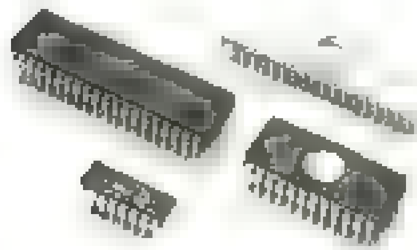
ADM Electronique ... stock important d'EPROM, Mémoires Bipolair, R.A.M. et Microprocesseurs.

EPROM ... 2716 ... 27256 toutes marques et tous temps. Autres Marques ... ferraille en stock ...

PROM 32 x 4, 32 x 8, 256 x 4, 256 x 8, 512 x 8, 1024 x 8, toutes marques en stock permanent.

RAM ... 4 K x 1 ... 256 K x 1, toutes marques et tous temps d'accès.

MICRO Z 80, 8085, 8048 ... 6800 ...



Mémoires R.A.M. 2 K x 8, 16 K x 1, 8 K x 8, 64 K x 1, etc.
P.R.O.M. 32 x 4, 512 x 4, 32 x 8, 512 x 8, 1024 x 8, etc.
E.P.R.O.M. 2716, 2732, 2764, 27128, FUJITSU, EUROTECHNIQUE, NEC, SGS, etc.

ELAN Programme de la 2508 à la 27512 EPROMS ... 8748, 8749, 8755, 8751 ... liaison série et parallèle, 16 formats, 4 vitesses jusqu'à 9200 bauds, R.A.M. 64 K ... 256 K ... pour la réalisation d'étiquettes. Fonction télécommande "REMOTE CONTROL".

Autres produits : effaceur, programmateur de PAL.

Service programmation toutes mémoires.

Possibilité de connecter un simulateur EPROM 5K et 32K R.A.M.

ADM
Electronique

SERVICE LECTEURS N° 8

electro-puce

CIRCUIT INTÉGRÉ

EFCIS	
7[illegible]	464,00
9365 66	[illegible]
936[illegible]	454,00
INTEL	
8085	[illegible]
8088	[illegible]
82[illegible]	[illegible]
8255	[illegible]
8250	76,50
82[illegible]	[illegible]
82[illegible]	[illegible]
MOTOROLA	
[illegible]	46,50
6809	[illegible]
682[illegible]	[illegible]
684[illegible]	[illegible]
6845	65,50
6850	[illegible]
ROCKWELL	
650[illegible]	68,50
650[illegible]	[illegible]
652[illegible]	[illegible]
6532	[illegible]
6545	[illegible]
655[illegible]	35,00
Version 5	[illegible]

ZILOG	
Z8[illegible]	49,50
Z80 [illegible]	79,50
[illegible]	70,50
Z8[illegible]	[illegible]
Z80 [illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
WESTERN DIGITAL	
[illegible]	264,00
[illegible]	165,00
[illegible]	120,00
[illegible]	25,00
MÉMOIRES	
[illegible]	[illegible]
4416	95,00
4164	68,00
[illegible]	[illegible]
[illegible]	60,00
2764	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	300,00
TTL 74 HC	
[illegible]	[illegible]
240 74 244	23,00
[illegible]	25,00
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]

QUARTZ

[illegible]	[illegible]
2	[illegible]
[illegible]	29,00
[illegible]	4,50
4	[illegible]
8	13,00
[illegible]	3,50
[illegible]	7,50

CONNECTIQUE

ECC

Connecteurs double face ... or ... au même ...

20	34,50
[illegible]	[illegible]
34	[illegible]
40	50,00
50	56,50
60	[illegible]
Détrompeurs	[illegible]

WWR

Connecteurs ... broche ...

8	3,50
14	5,00
16	[illegible]
[illegible]	[illegible]
28	[illegible]
[illegible]	[illegible]
40	26,00
50	28,00

EP

Connecteurs ... à monter ...

	[illegible]	Droites
10	[illegible]	[illegible]
14	[illegible]	[illegible]
16	[illegible]	[illegible]
20	[illegible]	20,00
26	20,00	22,50
34	[illegible]	[illegible]
40	[illegible]	29,00
50	19,00	[illegible]

CONN 41612

Mâle ...	[illegible]
Femelle ...	38,50

DELTA RIBBON

50 ...	73,50

SUPPORTS

Double lyre ... broche ... [illegible]
Tulipe ... 0,30
Insertion nulle ... 22,00
DIP SWITCH 8 positions ... 50

CABLE PLAT le mètre

[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
20	[illegible]
26	[illegible]
34	20,50
40	25,50

CABLE ROND

4	4,00

Tous nos prix sont T.T.C. et variables en fonction du Dollar
Vente par correspondance (frais d'envoi 15,00 F)

4, rue de Trétaigne 75018 PARIS M° Jules Joffrin Tél. (1) 254.24.00

Horaires d'ouverture ... du lundi au samedi

NOM
ADRESSE

exceptionnel

FLOPPY DISK CHINON

5 1/4 compatible Apple II

promotion

1590 Frs T.T.C.

2990 Frs T.T.C. la paire

(prix par quantité sur demande)

disquettes 5 pouces pour Apple et autres : 15,90 F TTC
prix unitaire vendues par boîte de 10

1/2 hauteur - haute fiabilité - garantie 1 an

- Moniteur 12 pouces vert ou orange - promotion **990 F T.T.C.**
- imprimantes à prix fracassés venez nous voir
- T v couleur portable SECAM et PAL qui permet d'utiliser le spectrum sans interface Péritel compatible CANAL PLUS
- Nous proposons également des matériels d'occasion (uniquement sur place)

MICRO-DISPO 58 rue Blomet 75015 PARIS
Tél. 566 57 17

P.I.E.D. 42 Bd Magenta 75010 PARIS
Tél. 249 6 50

SERVICE LECTEURS N° 80

plus de pannes secteur

Sortie 220 v

Fréquence stabilisée à %

Tension régulée à 6 %

Autonomie fonction des batteries

Insensible aux microcoupures

Appareils comprenant
ONDULEUR SINUSOIDAL
CHARGEUR
ALARME
BATTERIES ETANCHES

FRANCE ONDULEUR SAPF
8, rue de la Mare
91 630 AVRAINVILLE
Tel (6) 082 06.54
Telex 690 804

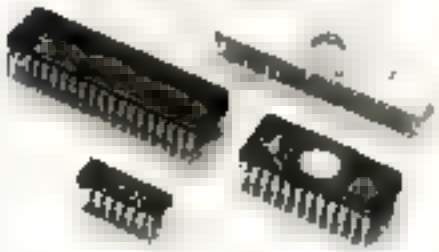
Recherchons distributeurs France et Etranger

VKL MICRO

LA PLUS VASTE GAMME D'ONDULEURS ET CHARGEURS de 120 VA à 20 Kva

des mémoires aux disquettes...

ADM L'INTERFACE ENTRE VOTRE PROBLÈME ET LA SOLUTION



Disquette 5 4 8 DF DD SF SD
Mémoires RAM 2K x 8 6K x 1 8K x 8 64 K x etc
PROM 32 x 4 512 x 4 32 x 8 512 x 8 1024 x 8 etc
EPROM 2716 2732 2764 27128 FUJITSU EUROTECHNIQUE NEC SGS etc
ELAN Programme de la 2508 à la 27512 EPROMS adaptateur pour 8741 8748 8749 8750 8751 8752 liaison série et parallèle 3 formats 3 vitesses jusqu'à 9600 bauds RAM 64 K extensible à 256 K Soft pour la réalisation d'disquettes Fonction télécommande REMOTE CONTROL
Autres produits effaceur programmateur de PAL
Service programmation toutes mémoires
Possibilité de connecter un simulateur EPROM 16K et 32K R.A.M.

ADM
Electronique

Centre d'Affaires Paris Nord bâtiment le Continental
93 [illegible]
Tél. [illegible] Télex ADMEF [illegible]

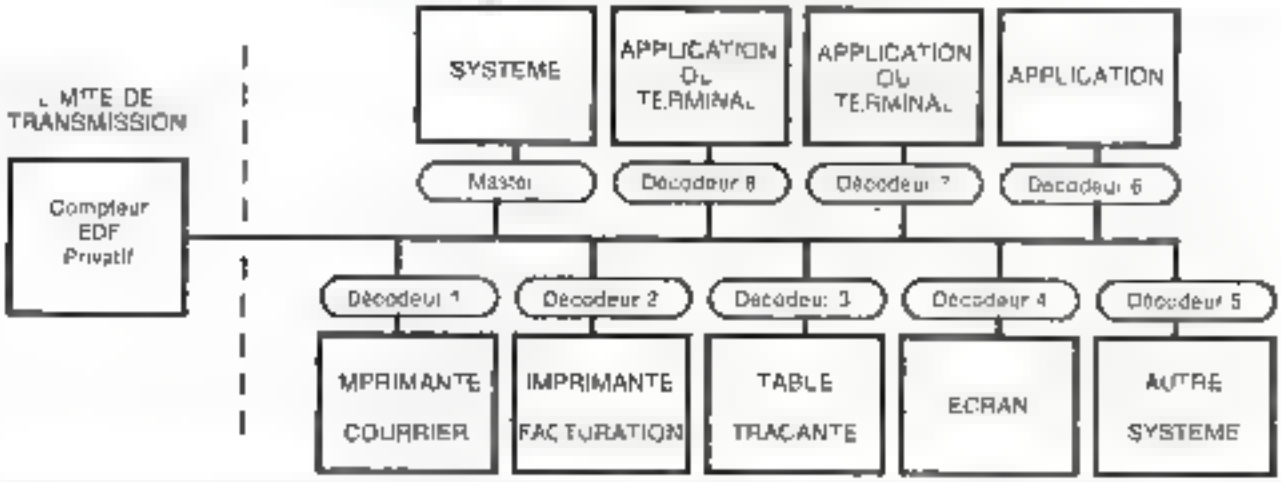
SERVICE LECTEURS N° 8.

DATAPHAS ®

TEL (6) 909-96-84

LA TRANSMISSION PAR COURANT PORTEUR (SECTEUR)

DEPLACER VOS PERIPHERIQUES. **SUPPRIMER** LES CABLES DE LIAISON UNE SIMPLE PRISE SECTEUR SUFFIT **SIMPLE, EFFICACE, ECONOMIQUE.**



Vitesse d'échange 10 caractères/sec Tous codes transmissibles Standard CENTRONIX RS 232 Tous standards sur option Transmission DEUX FILS (Secteur ou Réseau spécialisé). Multiples options possibles

CEFSER 4 Avenue des Pommiers 91380 CHILLY-MAZARIN

NOM SOCIETE

ADRESSE

TEL

FORMATION AUX TECHNIQUES AVANCÉES EN MICRO-PROCESSING

Les micro-ordinateurs évoluent, le matériel et les composants deviennent plus complexes et les outils logiciels plus performants.

Ingénieurs et techniciens, avancez dans la maîtrise de ces techniques de pointe en participant aux prochains stages du Cuefa

- Tests et dépannage par **l'analyse de signature** (du 20 au 24 mai 1985)
- Architecture et programmation du **68000** (du 3 au 7 juin 1985)
- Système d'exploitation **Unix** (du 10 au 14 juin 1985)
- Programmation en **Langage C** (du 17 au 28 juin 1985)

Pour tout renseignement complémentaire et inscription, prenez contact avec le Cuefa.

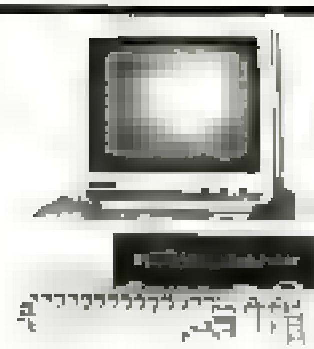
Le Cuefa est un établissement universitaire dépendant de l'Institut National Polytechnique de Grenoble (INPG) et de l'Université scientifique et médicale de Grenoble. Il accueille chaque année dans ses diverses activités de formation plus de 4.000 stagiaires. Disposant d'un équipement de pointe et d'une équipe de formateurs de haut niveau, le Cuefa est devenu, en particulier dans le domaine de la micro-informatique, un des tout premiers centres français de formation continue.

CUEFA

Département formation continue
BP 68 X 38402 St-Martin d'Hères
Tél. (76) 54.51.63

SERVICE LECTEURS N° 83

PROMOTION !



■ Imprimante **MANNESMANN TALLY MT 80**	2 950 F
■ Moniteur couleur 14" **PRANDONI**, entrée péritel et vidéo composite	2 890 F
■ Clavier **MULTITECH** AZERTY	en sus 190 F
■ Disquettes 5" 1/4 **XIDEX SFDD**	230 F
boîte plastique **SFSD**	155 F
boîte carton **SFSD**	149 F
coffret plastique avec clé de verrouillage et 50 disquettes	900 F
■ Toutes les TTL et autres composants pour vos cartes	
■ Programmes pour IBM PC	
■ Carte Z 80	420 F
■ Clavier **MULTITECH**	1 190 F

HDM+ 8 640 F

SYSTÈME

UNITE CENTRALE

CARTES INTERFACES

CIRCUITS IMPRIMES NUS

PERIPHERIQUES

HD MicroSystèmes
3, av. des Renouillers - 92700 COLOMBES
Tél. (1) 242.86.09.
Ouvert du mardi au samedi de 9 h 30 à 19 h 30, sur place ou par correspondance.

MODE DE RÈGLEMENT

chèque bancaire joint

mandat lettre joint

contre-remboursement

- Maintenance de vos Apple, compatibles et périphériques achetés chez tous les revendeurs
- Revendeurs France et étranger, contactez-nous
- Tous nos prix sont TTC

DES PROBLÈMES U.V.?

EFFACEZ EFFICACE !

Nouveaux effaceurs «cathodes chaudes»
HAUTE PUISSANCE

2 modèles avec minuterie et voyant de contrôle

VLE 8 T

Effaceur 8 lampes 2 broches

VLE 12 T

Effaceur 12 lampes [illegible]

VLE 8 T

FABRICATION FRANÇAISE

Une gamme complète de matériels U.V.

[illegible]

Effaceurs spéciaux sur demande.

VILBER LOURMAT

BP 66 Torcy Z.I. Sud 77202 Marne-la-Vallée Cedex 2

Tél. 6.00.64.54

SERVICE LECTEURS N° 87

SPÉCIAL O.E.M.

le Péristore

Enregistreur-lecteur de cartouches DC 300.

6400 bpi - sauvegarde de disques durs, stockage de données

- Capacité jusqu'à 15 millions d'octets formatés sur cartouche DC 300 XL
- Compact châssis moulé, robuste, à l'épreuve des chocs
- Moteur à courant continu à entraînement direct

Nouveau 100 % compatible DEC

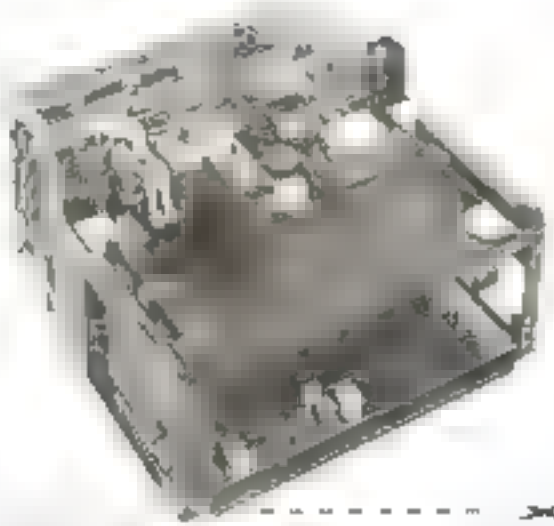
Interfaces contrôleur-formateur disponibles :

Multibus, Q BUS PDP BUS S 100 Interface APPLE Interface série RS 232 EEE Emulateur du lecteur de bande PERTEC

En option : logiciel d'exploitation sous CP/M, APPLE III

Excellent rapport qualité/prix

Distribué par



5, passage Courtois - 75011 PARIS
Tél. 379.38.17 TLX 27 0618 G III

Je désire recevoir

- Une documentation sur le PERISTORE
- Une documentation générale sur les produits G3I
- La visite d'un ingénieur Commercial

Monsieur

Fonction Société

Adresse

Tél

SOAMET s.a.

Tout pour la maintenance et l'extension de vos systèmes

Nous proposons une gamme très étendue d'outils, machines, et accessoires

- Pour outillage pour le prototypage industriel et de maintenance
  de dénudage (pinces et machines)
  de câblage (pinces à
  de soudage et dessoudage
- des cordons imprimés à façon (voir aux bibliothèques et centres d'études au format
  au standard européen prévus pour connecteurs DIN
- tous les connecteurs DIN à souder à wrapper et enfichables 2 x 22 MIL C 21097
- nos supports DIL à 40 broches individuelles et barrettes à wrapper ou souder pour C
- nos plaquettes d'identification pour connecteurs de C à wrapper DIL
- pour composants discrets : connexions individuelles et parallèles à wrapper
  avec plusieurs longueurs et réglables sur DIP
- nos barrettes à wrapper en boîtiers sur Ø tracés conjugués en 10 nouveaux diamètres
  (50 à 1 m de câble et préétendu aux deux extrémités en sachets de 50 ou 500 pcs)
- du fil rigide de 0,28 à 0,8 conducteurs avec ou sans connecteur à une
  extrémité ou aux deux et de longueur de 30 cm
- une gamme complète d'outils à wrapper et à dénuder les C
- des magasins pour la distribution des circuits intégrés MOS et C-MOS
- notre testeur universel sonde logique et générateur de impulsions pour
  la détection des pannes sur circuits intégrés digitaux
- générateurs de fonction
- des kits outils accessoires pour montages avec connexions
  par nappes de fils pour circuits intégrés (pince de rétraction)
- des châssis et packagings aux normes 9"
- etc

nouveau catalogue

Décrits en détail dans notre nouveau catalogue à présentation thématique
Plus toutes les nouveautés 85 Ensembles de soudage et désoudage
thermostatés et réglables avec indication de température

40 pages
4 couleurs

10, Bd. F. Hostachy - 78290 CROISSY s/SEINE - 976.24.37

SERVICE-LECTEURS N° 68

TERMINAL INFORMATIQUE 605 14 40

28, bis rue de l'Est
92100 BOULOGNE

PcP de TOSCHIBA

Compatible IBM PC avec 2 lecteurs 5" 1/4 de 360 Ko
Boîtier avec alimentation 200 W, 4 connecteurs d'extension
Carte mère 640 Ko, avec 256 Ko installés, extensible à 640 Ko
MS DOS 2.11 en français
Affichage 640 x 200 en haute définition noir et blanc ou couleur
Clavier détachable

En option :
HD 20 Mo (avec 20 Mo, Partition DOS, Partition CP/M)
Port imprimante parallèle
Vidéo inverse, 80 colonnes
Souris
Logiciels : GW Basic, Multiplan, Compilateur Basic, Pascal, Cobol

LECTEUR DE DISQUETTES 5" ou 3"

5"	360 Ko	3150 F
	720 Ko	3750 F
3"	1 Mo	3650 F
	500 Ko	3590 F
	500 Ko compatible Apple	3560 F
5	140 Ko	2250 F

IMPRIMANTES

AXIAL	132 colonnes, 80 cps, NLQ, graphique	5300 F
	132 colonnes, 120 cps, NLQ, graphique	7450 F
	132 colonnes, 160 cps, NLQ, graphique	9450 F
TALLY	Marguerite MT 80	4 490 F

Options :
EXP 200 : chariot 132 colonnes
EXP 300 : 2 bacs papier
EXP 400 : chariot 132 colonnes + 2 bacs papier
STAR : DP 510 : 120 cps, 80 colonnes
DP 515 : 120 cps, 132 colonnes
Gemini 10 X : 120 cps, 80 colonnes
Delta 10 : 160 cps, 80 colonnes
NEC Marguerite 8 bits

4200 F
4700 F
3990 F
3790 F
11200 F
3990 F
3790 F
4200 F
5700 F
5400 F

Commodore

1800 Pascal : Assembleur, Compilateur, Linker, Debugger, Utilitaires, Manuel en français
Livré avec la carte 8088 COMMODORE
CBM 4096 CBM 8296 D 256 Ko 2 lecteurs 5" 1/4 intégrés
32700 F HT

OFFRE SPECIALE Tio
CBM II 610 CBM 720 Logiciel GUITERBASE
39200 F HT
CBM 20 Mo + logiciel Data Management 11850 F HT
Gestion Bureau : Base de données, Traitement de texte, Tableur, Graphique, Messagerie, Publipostage, Agenda, Calculatrice, Fenêtrage, Macro-commandes, Aide en ligne
Possibilité d'interfaçage sur Pentagone ou Perkin Elmer

SPECIAL BUREAU D'ETUDE
Interfaçage du traceur de courbes Roland DXY 880 A avec micro-ordinateur
Table traçante A0 : 45000 F HT

FOURNITURES INFORMATIQUES
Papier listing, Etiquettes, Cassettes, Disquettes, Rubans

rockwell

AIM 65 et AIM 65-40 sont nouveau autour
Logiciel Basic, Moniteur, Assembleur, Désassembleur
Interface cassette, Interface RS 232 C, Interface parallèle
Clavier alphanumérique
Affichage 20 caractères

Double carte de disque AIM 65
Contrôleur
1 lecteur 5" 1/4 : 3650 F HT — 2 lecteurs 5" 1/4 : 6500 F HT
Extension mémoire
32 Ko : 1650 F HT — 64 Ko : 3540 F HT

Assembleur TAXAN
Vision 1 : 1650 F — Vision 2 : 3150 F
Vision 3 : 4950 F — Vision 4 : 6450 F
Moniteur CIARCIA : 1650 F — Assembleur : 650 F
CIARCIA : Basic Compilateur : 1950 F
ASSY : Système d'assemblage désassemblage : 1950 F
Compilateur Basic : 3950 F HT — Traitement de texte : 5650 F HT — Tableur : Consultez-nous
Programmateur de mémoires à partir de 3000 F environ

UC 64 : clavier, moniteur couleur : 6450 F
UC 64 : clavier, lecteur de disquettes 5" 1/4 : 5350 F
UC 64 : clavier, moniteur couleur, lecteur de disquettes 5" 1/4 : 8200 F
Clavier ASCII : 2750 F
Autres configurations : nous consulter

Quelques exemples comparés (tarif sur demande)

ATARI	400	27 F	800	49 F	800 XL	98 F	130 XE 98 F
	1050	165 F	1027	198 F	1029	165 F	1020 45 F
EPSON	RX 80	65 F	RX 80 F/T	75 F	RX 80 F/T+	85 F	
	FX 80	85 F	FX 100	125 F	MX 80	75 F	MX 100 135 F
	LX 80	75 F					

Divers : CANON A30 Quadra Succès Commodore

DISQUETTES 5 1/4 SF DD les dix : 220 F

OUVERTURE D'UNE 2e BOUTIQUE A BOULOGNE
le 5 novembre 1984

120 bis, rue du Pont de Sèvres
Tél. 603.09.31 — 30 vendeurs
Ouvert : Mardi Samedi
Tél. 602.09.31

Atari 800 XL	3000 F
Atari 130 XE	3500 F
Atari 1050	990 F
Atari 1027 imprimante couleur	3400 F
Atari 1029 imprimante 80 colonnes	4500 F
Atari 1020 imprimante couleur	1200 F
Atari 1010 lecteur de cassette	450 F
Atari 1050 lecteur de disquettes	2900 F
Atari 1064 Pensées logiciel de traitement de texte	13600 F
Compatible IBM 64	4200 F
Triple Basic Basic 64	1150 F
Basic 64	2200 F
Super Base 64 (base de données)	1190 F
Carte interface parallèle 2 pages	960 F
Multicarte	1180 F
Interface parallèle	580 F
Interface RS 232 C	345 F
Interface II 64 IEEE	880 F
Assembleur 64	280 F
Turbo 64	350 F
Super Basic	950 F
Atari 800 occasion	1650 F
1050	1200 F
Clavier AZERTY	480 F
Atari Peinture graphique logiciel	1350 F
Logiciel Basic	495 F
Jeux Atari 800/XL	425 F
Jeux commando	185 F
Pole Position	185 F
Jeux	150 F
Attack au Revenge of the mutants	150 F
Olympic Skier	125 F
Activision	225 F
Jeux anglais	150 F

RED DEAD ou testing OCEANIC
ACHETES & SOLDES OCCASIONS ET NEUVES
ETAT CHANGE SANS AVIS

SERVICE-LECTEURS N° 69

PANORAMA DE LA MICRO

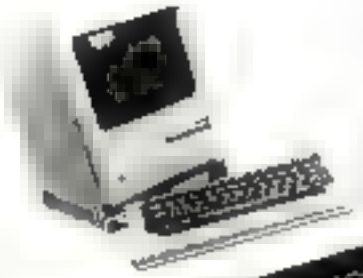
Réalisation **jbfb informatique** ● Catalogue de la micro-informatique n° 85 - 10 F

PROMOTIONS SPÉCIALES sur Apple
Particuliers.
Ecoles. Centres de formations
Enseignants, nous consulter S.v.p

SOMMAIRE

MICRO ORDINATEURS
MULTIPOSTE ET RESEAUX
IMPRIMANTES
TRACEURS ET TABLETTES GRAPHIQUES
MONITEURS VIDEO
MEMOIRES DE MASSE
PROGRAMMES
LIVRES
RANGEMENTS POUR DISQUETTES
SACS DE TRANSPORT - HOUSSES DE PROTECTION
FOURNITURES
ALIMENTATION SANS COUPURE
MOBILIER

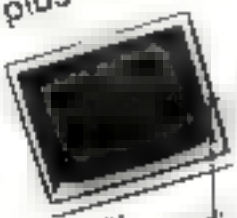
L'ORDINATEUR
LE MACINTOSH



page 3

L'apple //c, un ordinateur
compact, complet et transpor

L'apple //e, l'or
le plus vendu de sa



GRATUIT

apple

jbfb informatique
91120 PALAISEAU

SERVICE LECTEURS N° 90

EXCEPTIONNEL !

"MOINS CHER QUE MOI TU MEURS !"

Disquettes 5"1/4 SF-DD
Disquettes 5"1/4 SF-DD par 100
Joystick autofeu entre
Carte mémoire 64 K ramlangage
Carte synthétiseur de voix
Controleur autoswitch
Carte 80 colonnes
Pseudo disk 256 K ram
Carte Z 80 CP/M
Carte imprimante
Wildcard deplombage
Carte RGB
Carte RS232C

Moniteur vidéo vert 12"
Moniteur vidéo ambre 12"
Imprimante GP 100 A

NOS PRIX SONT TTC

DYNAMIT COMPUTER

Unique !
Ordinateur multicompatible...
Forth, Basic CP/M, Pascal, MS DOS
Clavier détachable 64 K — 5500 F
CPU 48 K (sans vierges) — 3900 F
Drive
Interface modem

Contactez-nous pour connaître nos produits en vente

DYNAMIT COMPUTER
54 rue de Dunkerque
75009 PARIS Tel 282 70 09

SERVICE LECTEURS N° 9

apricot

pour le laboratoire et l'industrie

Nombreuses cartes d'extension

IEEE-488

E/S Logiques
Analogiques
Isolées
De puissance

Eristel

9-15 av Paul Doumer
Tel (1) 749-27-48

92600 RUEIL MALMAISON
Telex 260 602 F

734 87 15

RENAULT SERVICES

RÉPONDEUR TÉLÉPHONIQUE
734 00 02

A.C.B. APPLE ARMOR — A.C.T. - APRICOT

CANON - EXELVISION - I.B.M.

LE PROFESSIONNALISME EST GRATUIT

C'est sélectionner le meilleur matériel, l'installer et le mettre en route
De même, nos conseils sont gratuits car c'est la preuve de notre compétence.

CONSOMMEZ MIEUX

Ruban pour Imagewriter	39,00	10 Disquettes Macintosh	475,00
Listing 11" x 242 Blanc ou Zoné	89,00	10 Spéciales Apple DF DD	175,00

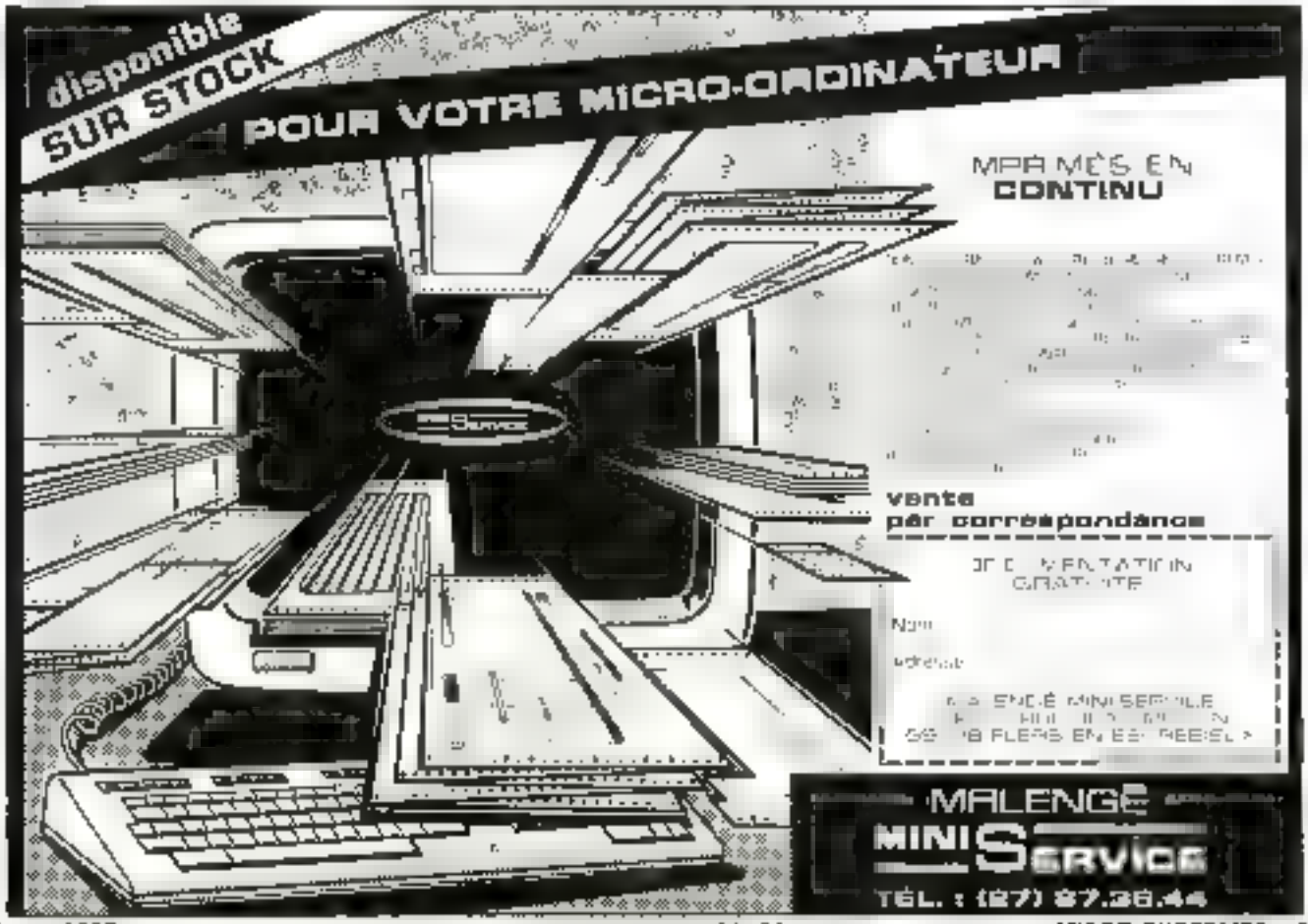
UN CHOIX DES PRIX

(net T.T.C.)

23, Rue des Volontaires 75015 PARIS 734 87 15

Ouvert du Mardi au Samedi de 10 H 30 à 13 H et de 15 H à 19 H 30

SERVICE LECTEURS N° 93



LE SON, LA COULEUR, L'INTELLIGENCE

DAI CLASSIC
la solution rassurante

DAI version standard intégrant

- BASIC résident très puissant semi-compilé ultra rapide sur 24 K ROM.
- 13 modes graphiques dont la haute résolution 244 × 526 en 16 × 16 couleurs.
- Synthèse musicale 4 générateurs programmables - sorties en stéréophonie (Fct ENVELOPE - SOUND - FREQ - TREMOLO - GLISSAND NOISE)
- Éditeur pleine page pleine ligne
- 48 K RAM utilisateur
- Interface sortie RS 232 2 interfaces cassettes
- Interface TV complet
- Manuel français

PRIX : 6900 F TTC

- Périphériques lecteur cassette DIGITAL programmable lecteur disquette 5 1/4 table traçante moniteur couleur, imprimante

EXPOSITION ET VENTE A NOTRE BOUTIQUE ET VENTE PAR CORRESPONDANCE

La Boutique RD 95, rue de Javel - 75015 PARIS Téléphone 575 51 48

Revendeurs dynamiques contactez-nous

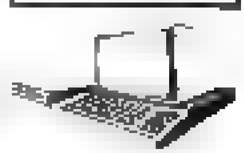
SERVICE LECTEURS N° 95

INCROYABLE !

100 % COMPATIBLE
avec la plus grande bibliothèque de programme existante au monde

VELA

S.A.V assuré



- Micro-ordinateur 6502, 64 K RAM, 6 K ROM, alimentation à découpage 5 V

...	6 400 TTC
Lecteur de disquettes 5 1/4	2 500 TTC
Contrôleur	420 TTC
Moniteur 12" écran vert	1 195 TTC

L'ENSEMBLE **7 900 F TTC**

Disponible dès maintenant chez la
La Boutique RD
DAI CLASSIC
95, rue de Javel - 75015 PARIS
Tél. : 575.51.48

La Boutique RD
MICRO INFORMATIQUE
95, rue de Javel 75015 PARIS
575.51.48
ouvert du mardi au samedi
de 9 h 30 à 12 h 30 et de 14 h à 19 h

SUPER PRIX
DISQUETTES NASHUA SF/SD 5" 1/4
145 F TTC par 10

Les cartes d'interfaces TTC		MANNESMANN TALLY MT 80	
Z 80	790 F	Imprimante 80 cls	3 290 F
16 K	1 090 F	Joystick avec autorepeat	195 F
carte langage 16 K	636 F	Lecteur disquettes 5" 1/4	
Carte RS cls	740 F	carrosserie	990 F
Carte imprimante + câble	420 F	...	
Contrôleur	430 F	compatible	6 990 F
Carte inter 80 H	3 280 F	... vert	995 F
Carte horloge	694 F	Alimentation	654 F

PRÉSENTATION ET VENTE A NOTRE MAGASIN ET PAR CORRESPONDANCE

BON DE COMMANDE à envoyer à
LA BOUTIQUE RD Sté RD Diffusion 2000
95, rue de Javel - 75015 PARIS
Tél 575 51.48

Nom Prénom
Adresse
Date Signature

Qté	Désignation	Px TTC	Total TTC
	Port en sus	Total TTC	

MODE DE REGLEMENT Par CCP ou chèque bancaire joint à la commande
À la livraison (plus taxe contre remboursement)

PROGRAMME

INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

Poursuivant notre série « Intelligence Artificielle et Basic », nous présentons ici un Système Expert simplifié, fonctionnant en chaînage avant et réalisé dans le langage qui est encore le plus répandu sur micro-ordinateur : le Basic

de PHILIPPE LARVET

Ordinateur
Apple II

Langage
Basic

UN MOTEUR D'INFERENCE D'ORDRE ZERO

L'INTELLIGENCE INFORMATIQUE C'EST PRESQUE SIMPLE

Bien entendu, il ne s'agit pas d'un véritable Système Expert professionnel : le système présenté ici est volontairement simplifié, dans le but de faciliter la compréhension ; une version plus sophistiquée, avec chaînage arrière et sauvegarde-restauration des Bases de Règles et de Faits, pourra être proposée ultérieurement.

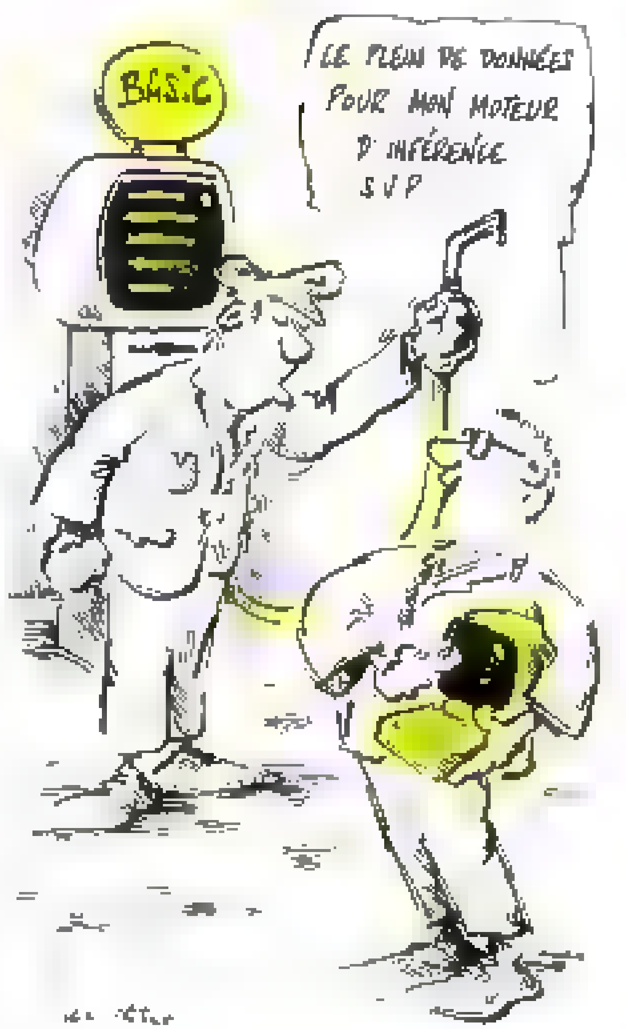
Il a été écrit dans un but didactique, afin d'aider le lecteur à comprendre le fonctionnement général d'un Système Expert et d'introduire la notion d'inférence logique.

Il permettra de montrer comment, avec un matériau de base très réduit (le langage Basic et la notion de table), on peut construire un « moteur d'inférence » simple capable de déduction.

Composition du système

Le Système Expert présenté ici se compose de trois éléments principaux :

- une Base de Règles (BR) qui contient la connaissance du système ;
- une Base de Faits (BF), qui contient tout d'abord les faits initiaux (données de départ à partir desquelles le SE va commencer à fonctionner) puis qui s'enrichit au fur et à mesure des *déductions* du système ;
- un Moteur d'Inférence, dont le nom savant cache la grande simplicité, tout au moins pour le programme présenté ici : ce moteur en effet, qui contient un algorithme de résolution, a pour objet d'appliquer des déductions sur les **faits initiaux**, en s'appuyant sur les **règles** contenues dans la Base de Règles, dans le but final de produire (déduire) de **nouveaux faits**.



Fonctionnement général du système

Mieux qu'un long discours, le schéma présenté ci-contre (fig. 1) explicite le fonctionnement général du Système. Ce « diagramme de flots » montre le passage et la transformation des **flots de données** (figurés par des symboles ronds) à travers les **processus de traitement** (figurés par des symboles rectangulaires) qui sont autant de modules du programme.

Le cœur du Système Expert est bien entendu l'algorithme de résolution situé dans le moteur d'inférence. Le fonctionnement de ce moteur est en réalité fort simple. Expliquons-le à partir de la description des règles : celles manipulées par le système sont de la forme :

si (ensemble de conditions)
A
alors (conséquence)
B

dans laquelle les deux ensembles (A) et (B) sont constitués de **faits** : l'ensemble (A) est constitué de faits-conditions et l'ensemble (B) contient le fait-conséquence qui sera déduit si tous les faits-conditions de (A) sont vérifiés. Par exemple, dans la règle :

SI (CONDITION 1
ET CONDITION 2)
ALORS
(CONSEQUENCE X)

le fait « CONSEQUENCE X » est le fait-conséquence, les deux autres « CONDITION 1 » et « CONDITION 2 » étant les faits-conditions.

Chaque règle est donc formée de ces deux ensembles distincts. Le fonctionnement du

moteur sur ces règles est le suivant : supposons que soit but est de produire de nouveaux faits, c'est-à-dire de déduire des conséquences à partir des faits initiaux présents au départ dans la Base de Faits.

Pour y parvenir, le moteur va parcourir la Base de Faits, prendre les faits un par un et les considérant comme des faits-conditions, il va chercher dans la partie gauche de chaque règle la partie contenant les conditions, s'il y a correspondance, c'est-à-dire égalité entre l'une de ces conditions obtenues dans la règle et le fait recherché. Si ce n'est pas le cas, le moteur passe à la règle suivante.

Si une correspondance est trouvée, deux cas peuvent se présenter :

● soit la condition trouvée est unique dans la règle et suffit donc pour déclencher la conséquence (partie droite de la règle). Dans ce cas, la conséquence déclenchée est considérée comme un nouveau fait qui est affiché et est ajouté en mémoire à la Base de Faits ;

● soit la condition trouvée n'est pas suffisante : elle n'est pas seule dans la partie gauche de la règle pour déclencher la conséquence. Dans ce cas, le moteur continue à explorer la Base de Faits à la recherche de faits correspondant aux autres faits-conditions exigés par la règle pour permettre son déclenchement. Le processus se répète. Si les faits trouvés sont suffisants, le fait conséquence est déclenché, affiché et vient enrichir la Base de Faits, sinon le moteur passe à la règle suivante.

Le moteur explore ainsi toutes les règles contenues dans la Base de Règles, cherchant pour chacune d'elles à déclencher sa conséquence.

A la fin de cette exploration, si un nouveau fait a été déduit, une nouvelle exploration est effectuée pour tenter de déclencher de nouvelles règles et ainsi de suite jusqu'à épuisement de la Base de Faits.

Lorsque cette base a ainsi été épuisée et qu'aucun nouveau fait n'a pu être déduit à la suite d'une exploration complète de la Base de Règles, le moteur s'arrête.

Dans le cas où aucun fait nouveau n'a pu être déduit à partir des faits initiaux, le programme affiche le message :
« JE NE PEUX RIEN DÉDUIRE ».

Mode d'emploi du programme

Comme on le voit sur le diagramme de la **figure 1**, le programme accepte trois types d'entrées :

● des règles, qui peuvent être introduites dans un ordre quelconque ;

● des faits initiaux ;

● des commandes de service qui sont au nombre de trois.

La commande « LR » donne la liste de toutes les règles présentes dans la Base de Règles, chacune d'elles étant précédée de son rang dans la Base.

La commande « -n » autorise l'effacement de la règle de rang n ; cette commande est une facilité permettant de rattraper une erreur de saisie ou de remplacer facilement une règle par une autre.

La commande « LF » donne la liste de tous les faits présents dans la Base de Faits.

Syntaxe des règles

Les règles peuvent être entrées sous une forme libre (langage naturel, formel ou pseudo-formel) à deux restrictions près :

● le texte de la règle ne doit comporter *aucune ponctuation* ;

● les faits-conditions et le fait conséquence (ce dernier doit être unique) doivent figurer *entre parenthèses*.

A titre d'exemple, la règle suivante est correcte :

SI (LE COURANT PASSE) DANS LA LAMPE ET QUE (LE FILAMENT EST OK) ALORS ON PEUT EN DÉDUIRE QUE (LA LAMPE S'ALLUME)

Cette règle pour le programme est équivalente à :

SI (LE COURANT PASSE) ET (LE FILAMENT EST OK) ALORS (LA LAMPE S'ALLUME)

ou encore

(LE COURANT PASSE) + (LE FILAMENT EST OK) → (LA LAMPE S'ALLUME)

Autrement dit, pour chaque règle, tout ensemble de mots situé entre parenthèses est considéré comme un fait. Le dernier fait à droite est considéré comme le fait conséquence, et tous les faits qui le précèdent sont les faits-conditions.

Syntaxe des faits initiaux

Les règles étant introduites dans le système, le moteur d'inférence doit être alimenté avec des données de départ pour pouvoir fonctionner. Ces données sont les faits initiaux. Leur syntaxe est la suivante :

● les faits doivent être présentés

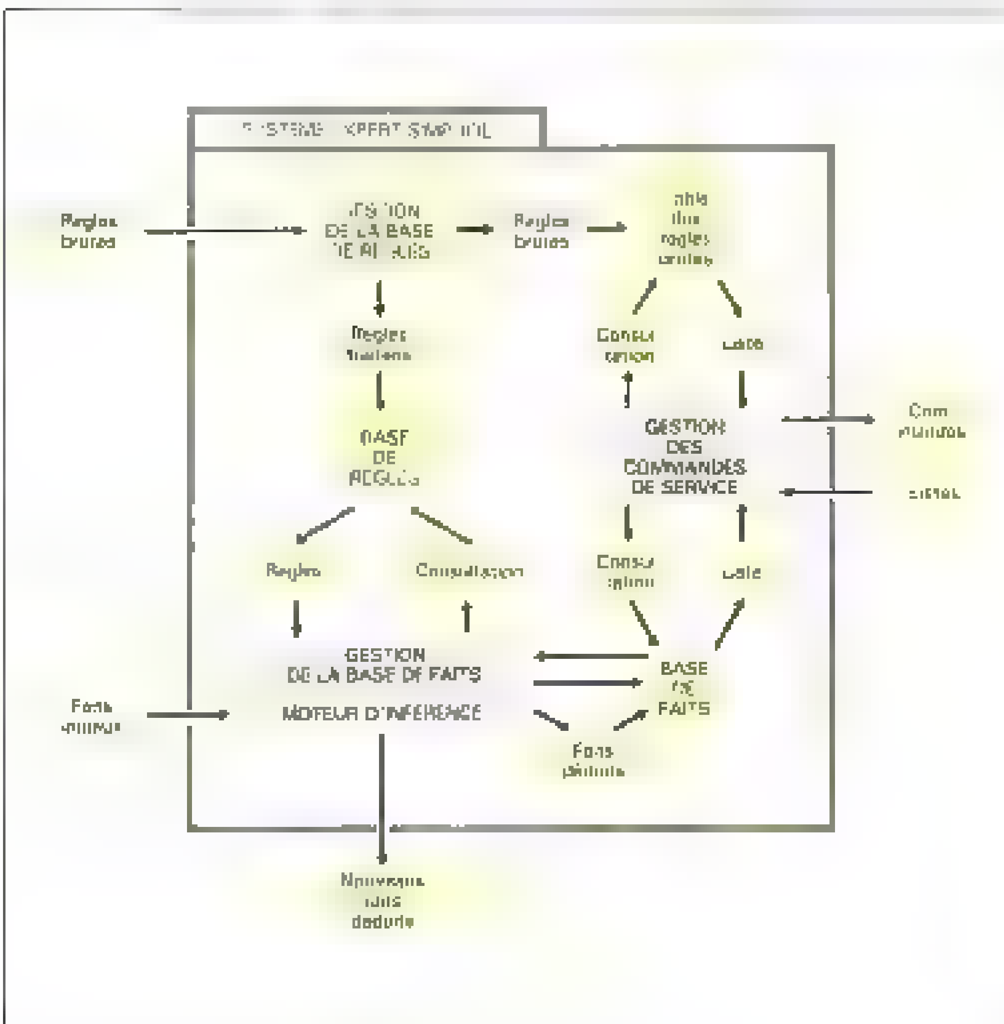


Fig. 1. – Diagramme de flux du Système Expert simplifié à chaînage avant.

ALPHANUMERIQUES	NUMERIQUES
A$ entrée	**F** indice de recherche dans FS
B$ fait-conséquence extrait d'une règle	**I,J,K** indices de boucles
FS(50) Base de Faits (sert aussi de table d'extraction)	**L** LEN A$)
RS(50,6) Base de Règles (règles traitées)	**D(50)** table indiquant, pour chaque étage de RS, si la règle est éteinte (0) ou allumée (1)
RCS(50) Table des Règles complétées	**NF** indice maxi de FS
	MF mémo de NF pour test
	M mémo d'indices et compteur
	NP nombre de « places » à chaque étage de RS
	NR indice maxi de RS et RCS
	T(50) table indiquant pour chaque étage de RS, le nombre de faits-conditions de la règle
	TT nombre total de faits trouvés à un étage de RS

Fig. Tableau des variables utilisées

lors d'une seule entrée (on appelle tous les faits les uns derrière les autres avant de presser « RETURN »)

- chaque fait doit être isolé entre parenthèses
- un *point d'exclamation* doit terminer l'entrée des faits : ce signe permet au programme de distinguer une règle d'un ensemble de faits à partir desquels on veut obtenir des déductions.

Par exemple :
(FAIT UN) FAIT DE X) et (FAIT TROIS

Pour utiliser le programme la procédure est alors la suivante :

- entrer d'abord les règles une à une
- entrer ensuite, une fois, une fois les faits initiaux suivis d'un point d'exclamation. Cette entrée déclenche le fonctionnement du moteur d'inférence qui commence ses déductions et les imprime au fur et à mesure.

Il faut noter que la Base de Règles reste unique au cours d'une session d'utilisation, c'est-à-dire à chaque « RUN ». On peut donc entrer dans un ordre quelconque des règles s'appliquant à différents domaines. En revanche précisons que la Base des Faits est re-initialisée à chaque nouvelle entrée, qu'il s'agisse d'une règle ou d'un ensemble de faits initiaux.

L'encadré 1 présente divers exemples de fonctionnement de ce système expert.

Adaptation du programme sur d'autres matériels

Comme les autres programmes de cette série « Intelligence Artificielle et Basic », le présent programme a été écrit dans un Basic standard, avec un « vocabulaire » d'instructions volontairement limité, ce qui doit permettre une adaptation facile à n'importe quel micro-ordinateur.

De plus le tableau des variables utilisées (fig. 2), joint au diagramme de flots de la figure , ainsi qu'au listing documenté du programme, doit faciliter la compréhension aisée des algorithmes utilisés. ■

Exemples de fonctionnement

Présentons tout d'abord un exemple rudimentaire dans lequel les règles et les faits sont introduits de manière symbolique. Ce modèle montre l'enchaînement possible des diverses entrées.

```
    A   B
** REGLE 1 ENREGISTREE

    A   B
** REGLE 2 ENREGISTREE

    D   E   F
** REGLE 3 ENREGISTREE

    H   I
** REGLE 4 ENREGISTREE

    A   B   C   D   E   F
** REGLE 5 ENREGISTREE

    D   E   F
** REGLE 6 ENREGISTREE

    G   H   I
** REGLE 7 ENREGISTREE

** REGLE 8 ENREGISTREE

    BASE DES FAITS INITIALE
** DEDUIT :

    D
** DEDUIT :

    E
** DEDUIT :

    J
** DEDUIT :

    G
** DEDUIT :

    H
    I
    A   B   C   D   E   F
    G   H   I
    BASE DES FAITS ENRICHIE DE TOUS LES FAITS DEDUITS
```

L'exemple suivant est extrait d'un article de E. Seyden paru dans le numéro 4 de Systèmes et Techniques mai 1984.

```
&RUN

   SI  ALLAITE SES PETITS) ALORS
   (MAMMIFERE
** REGLE 1 ENREGISTREE

-) SI (A DES PLUMES) ALORS (OISEAU
** REGLE 2 ENREGISTREE
```

```
-> SI (DONNE FOURRURE, ET (MAMMIFERE
   ALORS  vIT DANS LA FORET.
** REGLE 3 ENREGISTREE

 - SI (OISEAU) ET  NE VOLE PAS  ET
    NE VIT PAS DANS LA FORET) ALORS
    PINGOUIN
** REGLE 4 ENREGISTREE

-> SI (VIT DANS LA FORET) ET (TRES
   LOURD  ALORS (OURS
** REGLE 5 ENREGISTREE

 > SI (TRES LOURD) ET (MAMMIFERE) ET
    vIT DANS L EAU) ALORS  BALEINE
** REGLE 6 ENREGISTREE

-> -5
** REGLE 5 SUPPRIMEE

-> SI (vIT DANS LA FORET) ET (TRES LOURD
) ALORS (OURS)
** REGLE 5 ENREGISTREE

-> LES FAIT INITIAUX SONT LES SUIVANTS
    ALLAITE SES PETITS  ET (TRES LOURD)
   ET (DONNE FOURRURE
** JE DEDUIS :
    MAMMIFERE
** JE DEDUIS :
    vIT DANS LA FORET)
** JE DEDUIS :
   (OURS

-> LR
1 SI (ALLAITE SES PETITS) ALORS
  (MAMMIFERE
2 SI (A DES PLUMES) ALORS (OISEAU
3 SI (DONNE FOURRURE) ET  MAMMIFERE
  ALORS (VIT DANS LA FORET
4 SI  OISEAU) ET  NE VOLE PAS, ET
   NE VIT PAS DANS LA FORET) ALORS
   PINGOUIN
5 SI (VIT DANS LA FORET) ET (TRES LOURD)
 ALORS (OURS
6 SI (TRES LOURD) ET (MAMMIFERE) ET
   VIT DANS L'EAU) ALORS (BALEINE

 > LF
(ALLAITE SES PETITS)
 TRES LOURD)
(DONNE FOURRURE
(MAMMIFERE)
(VIT DANS LA FORET
(OURS.
```

Ces deux exemples suivants sont extraits du livre de Michel Gondran « Introduction aux Systèmes Experts » (éditions Eyrolles, 984

Dans le domaine de la botanique, considérons la Base de Règles suivante dans laquelle les règles sont notées sous forme pseudo-symbolique : le signe « & » signifie « et », le signe « ~ » correspond à la négation

Cette Base peut être entrée directement sous cette forme dans notre programme

```
$RUN

   SI (FLEUR  ET  GRAINE) ALORS
    PHANEROGAME
** REGLE 1 ENREGISTREE

-> SI (PHANEROGAME) ET (GRAINE NUE
   ALORS (SAPIN
** REGLE 2 ENREGISTREE

   SI  PHANEROGAME, ET (1 COTYLEDONE)
   ALORS (MONOCOTYLEDONE.
** REGLE 3 ENREGISTREE

-> SI (PHANEROGAME) ET (2 COTYLEDONE
   ALORS (DICOTYLEDONE
** REGLE 4 ENREGISTREE

-> SI (MONOCOTYLEDONE) ET  RHIZOME)
   ALORS (MUGUET
** REGLE 5 ENREGISTREE

 > SI (DICOTYLEDONE) ALORS (ANEMONE)
** REGLE 6 ENREGISTREE

   SI (MONOCOTYLEDONE) ET
   (PAS DE RHIZOME) ALORS (LILAS)
** REGLE 7 ENREGISTREE

-  SI (FEUILLE) ET (FLEUR) ALORS
    CRYPTOGAME
** REGLE 8 ENREGISTREE

 - SI (CRYPTOGAME) ET (PAS DE RACINE)
   ALORS  MOUSSE)
** REGLE 9 ENREGISTREE

-  SI  CRYPTOGAME) ET  RACINE) ALORS
   (FOUGERE
** REGLE 10 ENREGISTREE

-> SI (PAS DE FEUILLE) ET (PLANTE,
   ALORS (THALLOPHYTE)
** REGLE 11 ENREGISTREE

 - SI (THALLOPHYTE  ET (CHLOROPHYLLE)
   ALORS (ALGUE
** REGLE 12 ENREGISTREE

-> SI (THALLOPHYTE  ET (PAS DE CHLOROPHY
```

```
LLE) ALORS (CHAMPIGNON
** REGLE 13 ENREGISTREE
```

Le problème posé est alors de déterminer, par exemple, une plante ayant les caractéristiques suivantes :
rhizome, fleur, graine et 1-cotylédone.

En chaînage avant, on doit obtenir la chaîne de déductions suivante :
1) → phanérogame
2) → monocotylédone
3) → MUGUET (solution finale, unique, les autres règles ne se déclenchant pas).

Posons le problème à notre programme.

```
> LA BASE DE FAITS INITIALE EST LA
  SUIVANTE
   RHIZOME) (FLEUR) (GRAINE) ET
  (1-COTYLEDONE)
** JE DEDUIS :
  (PHANEROGAME)
** JE DEDUIS :
   MONOCOTYLEDONE)
** JE DEDUIS :
  (MUGUET)

-> LF
 RHIZOME)
 FLEUR)
 GRAINE
 1-COTYLEDONE
 PHANEROGAME
 MONOCOTYLEDONE
 MUGUET)
```

Proposons un autre exemple tiré du même ouvrage.
Il s'agit de trouver la conclusion des sept assertions suivantes :

1. Les animaux sont toujours mortellement offensés si je ne fais pas attention à eux.
2. Les seuls animaux qui m'appartiennent se trouvent dans ce pré.
3. Aucun animal ne peut résoudre une devinette s'il n'a pas reçu une formation convenable dans une école.
4. Aucun des animaux qui se trouvent dans ce pré n'est un raton laveur.
5. Quand un animal est mortellement offensé, il se met toujours à courir en tous sens et à hurler.
6. Je ne fais jamais attention à un animal qui ne m'appartient pas.
7. Aucun animal qui a reçu dans une école une formation convenable ne se met jamais à courir en tous sens et à hurler.

© Michel Gondran, éd. Eyrolles 1984

Trouver la conclusion de ces sept assertions.

Effectuons tout d'abord la traduction des assertions sous forme de règles simples (à part l'assertion 4, qui représente en réalité la base de faits initiale).

```
> SI JE NE FAIS (PAS ATTENTION) A
  L'ANIMAL ALORS IL EST (MORTELLEMENT O
FFENSE
** REGLE 1 ENREGISTREE

 > SI L'ANIMAL N'EST  PAS DANS LE PRE
) ALORS IL NE M' APPARTIENT PAS
** REGLE 2 ENREGISTREE

> SI UN ANIMAL N A (PAS DE FORMATION)
ALORS IL  NE PEUT RESOUDRE DE DEVINETTE

** REGLE 3 ENREGISTREE

 > SI L'ANIMAL EST (MORTELLEMENT OFFENS
E  ALORS IL (COURT ET HURLE
** REGLE 4 ENREGISTREE

-> SI L'ANIMAL NE M (APPARTIENT PAS
 ALORS JE N'Y FAIS  PAS ATTENTION
** REGLE 5 ENREGISTREE

 > SI L'ANIMAL (COURT ET HURLE) ALORS
C'EST QU'IL N'EST PAS EDUQUE ET QU'IL
 N A DONC (PAS DE FORMATION
** REGLE 6 ENREGISTREE
```

Posons ensuite le problème au programme.

```
-> LA BASE DE FAITS INITIALE EST
   L ASSERTION SUIVANTE
  UN RATON-LAVEUR N EST (PAS DANS LE PRE)

 ** JE DEDUIS :
     APPARTIENT PAS
 ** JE DEDUIS
     PAS ATTENTION
 ** JE DEDUIS :
     MORTELLEMENT OFFENSE,
 ** JE DEDUIS :
    (COURT ET HURLE
 ** JE DEDUIS :
     PAS DE FORMATION
 ** JE DEDUIS
     NE PEUT RESOUDRE DE DEVINETTE
```

En effet, la déduction finale des sept assertions de départ, c'est-à-dire de la connaissance initiale du système, est bien la suivante :
« Aucun raton-laveur ne peut résoudre une devinette. »

Le programme démontre ainsi sa capacité à résoudre des problèmes de déduction simples, à la condition que les données soient introduites sous forme de règles correctement formulées.

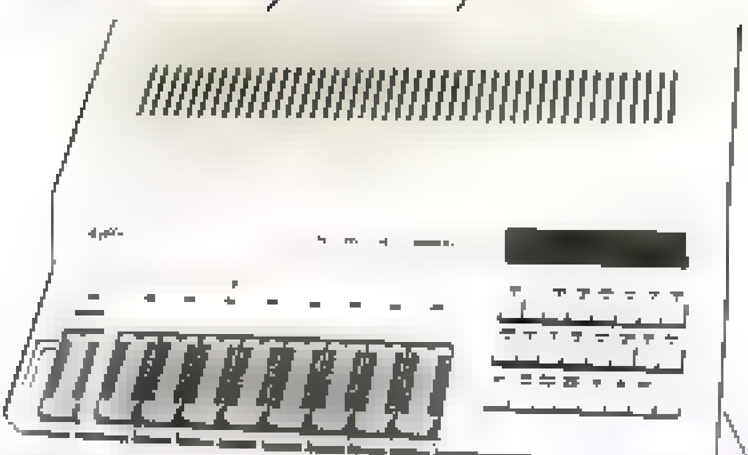
```
 PL 5

 10  REM ==========
 20  REM  MOTEUR D INFERENCE
 22  REM  SIMPLIFIE
 24  REM  D ORDRE ZERO
 26  REM  A CHAINAGE AVANT
 28  REM
 30  REM  AUTEUR :
 40  REM  PHILIPPE  ARVE
 50  REM
 60  REM  COPYRIGHT ... 1984
 70  REM =======================
  ..   DIM F$(60)
 1..  DIM R$(30,6)
 120  DIM RC$(50)
```

```
130  DIM D$(50)
 40  DIM T$(50)
150 NP = 0
990  REM
992  REM   E N T R E E
995  REM ----- - - ---
 005  PRINT : INPUT        A$
1010   IF A$ = "FR"  THEN  000
1070   IF A$ = "LE"  THEN 1 00
1080 L = LEN (A$)
  90   IF LEFT$ (A$    =      THEN
      2000
1 00   F  RIGHT$ (A$    =      OR
      RIGHT$ (A$    =     THEN
      0
 490  REM
 492  REM   E R R E U R
1496  REM
 50   PRINT "** JE NE COMPRENDS P
     AS
 5 0  GOTO 100
 0    PRINT "** CETTE REGLE ES
     TROP LONGUE
 6    GOTO  00
 991  REM
 992  REM  EXTRACTION
1996  REM
2000  NF =
2 0   FOR       =         T  L
         IF   MID$      
      NEXT
2120     F  NF =      AND       L   THEN
      50
      FOR     =
  40     F   MID$  A$ 1              THEN
      NEXT
  5   IF  NF =      AND          THEN
      50
  6   NF = NF +
  7   IF NF    NF   THEN   50
  8   E$ NF  =   MID$  A$
 
  9      F            L THEN
 99   REM
      REM   F I N D E T R A    N
 996  REM
         F  RIGHT$  A$      =      THEN
      5000
         F NF        THEN  50
 10      F NF =    THEN  E =      10
      50
         F$    =         NF
   0     F A$                     THEN
         NEXT
      A$       = A$ T      NF
   6       =      TO NF
      S$         = F$
   8     F
 09      F        NF   THEN NF =
          PRINT  "** REGLE         ENT
      TREE
         GOTO
 499  REM ======================
 499  REM    I N F E R E N C E
 4994 REM =====  ================
 4995 REM     RECHERCHE
 4997 REM  =   E  FA    EST CONN
 4998 REM
 50 0
 50      =         M
 50       FOR     =    TO NF
            A$          =       THEN 
 50 0     FOR I =    TO  T
 50 0      F  $ 1              F$     THE
 
 50    M      =       NR      = T
```


GP

LES OUTILS DE VOTRE DÉVELOPPEMENT



LA GAMME P 9000

Liaison parallèle type Centronics pour imprimante ... impression étiquettes en Standard
32 K octets de mémoire RAM en standard
EMULATEUR D'EPROM jusqu'à 64 K octets
Puissantes fonctions d'édition (recherche, modification, ...) ...

GP, une gamme de programmateur et outil de développement. Programmateurs PROM Bipolaire, effaceurs, testeurs de cartes

GP ÉLECTRONIQUE

5, Passage Courtois - 75011 PARIS

Tél. : 379.02.23 **Télex : 204 188**

SERVICE-LECTEURS N° 96

```
5.50  NEXT
5060  NEXT
      REM
5080  GOTO
5491  REM
5492  REM   FAIT  ALCAN
5495  REM
5500  PRINT   ** LE FAIT
      EST  DEJA DANS LA BASE
      GOTO
5994  REM
      REM    PREPARATION
5994  REM   DES REGLES
5995  REM
6000  FOR      TO NF
      NEXT
6996  REM
7000  NF = NF
      FOR         NF
      IF         THEN
      FOR     =        NF
      FOR     =    TO NF
      IF F$    F$    THEN
         =    +      NF
      NEXT
      NE
      D$    A$
      FOR F =     TO NF
      IF F$ F     B$ THEN  NEXT
      IF F    = NF THEN
      PRINT  ** JE DEDUIS
      PRINT      D$
      H = H +
7150  NF = NF +    F$ NF  = B$
      NEXT
      IF NF      NF THEN
      IF M       THEN
      PRINT  ** JE NE PEUX RIEN D
      EDITE
      GOTO
9993  REM ====================
9994  REM   COMMANDES DE SERVICE
9995  REM ====================
9996  REM   LISTE DES REGLES
9996  REM
      FOR I =       NR
      PRINT         R$
      NEXT
      GOTO
9990  REM
      REM     S E DES FAITS
9995  REM
      FOR    =       NF
      PRINT  F$
      NEXT
      GOTO
      REM
      REM   SUPPRESSION REGLE
      REM
         =  VAL     GET$
      R$       = R$
      PRINT   ** REGLE      SUPP
      R MOE
9040  GOTO
```


NewBrain

retour en force!

Z 80 A
BASIC
ROM : 29 K (extensible)
RAM : 32 K (extensible jusqu'à 2 Mo)
Disquettes : jusqu'à 2 x 800 K (sous système CP/M*)
* marque déposée de Digital Research Inc.

La réputation du NewBrain n'est plus à faire! Son énorme puissance, tirée d'un Z 80 A exploité à fond, ses énormes capacités mathématiques, sa possibilité de traiter des chaines de caractères de longueur indéterminée, sa grande réserve de caractères et d'éléments graphiques, sa programmation simple en BASIC étendu et surtout son prix attractif sont bien connus.

Aujourd'hui, ACD est fière de pouvoir vous offrir :
- le manuel, la littérature et divers logiciels en français.
- de nombreux modules d'expansion (mémoire, sorties, interfaces...).
- un système complet de disquettes sous système CP/M* de 200 K simple face, simple densité au 2 x 800 K double face, double densité.
- tous les périphériques nécessaires : imprimantes, tables traçantes, modems, moniteur professionnel à haute résolution, etc...
- de nombreux logiciels, p.e. pour traitement de textes, calcul de salaires, fonctions mathématiques, graphiques, etc... (en français)
- d'autres logiciels en anglais : assembleur, Comal, Pascal...
- en préparation : système de gestion de disques durs « Winchester »

ACD Ankermann Computer Division
Une division de Ankermann France S.A.
B.P. 305
69701 Marcq-en-Baroeul Cédex
Tél. 20/98.71.40 - Télex : 820 710

SERVICE LECTEURS N° 87

Passez professionnel avec Control Data

L'informatique vous attire... vous avez peut-être déjà un ordinateur personnel. Vous sentez les immenses possibilités, encore à peine explorées, qu'offrent les ordinateurs.

Vous avez entre 20 et 30 ans. Vous désirez exercer un métier captivant et bien rémunéré.

Une formation intensive et solide, chez un constructeur d'ordinateurs de réputation internationale, fera de vous le (ou la) vrai professionnel que les entreprises recherchent.

Demandez la brochure de l'Institut Privé Control Data. Vous y trouverez toutes les informations sur des conditions d'admission, des méthodes d'enseignement avancées et éprouvées dans un environnement qui ne ressemble en rien à celui de l'école.

Vous découvrirez les nombreux débouchés des deux principaux métiers de l'informatique : l'analyse-programmation et l'exploitation de maintenance.

CONTROL DATA

INSTITUT PRIVÉ CONTROL DATA
pour devenir un vrai professionnel

A RETOURNER A [illegible]
Nom _____
Adresse _____
Age _____
NIVEAU D'ÉTUDES niveau bac ☐ bac ☐
études sup ☐ Autres
INTÉRESSÉ PAR COURS D'INSPECTEUR DE MAINTENANCE en 26 semaines à Paris ☐ par correspondance ☐
INTÉRESSÉ PAR COURS D'ANALYSTE PROGRAMMEUR en 18 semaines à Paris ☐ à Marseille ☐ à Nantes ☐ à Lille ☐ à Lyon ☐

SERVICE-LECTEURS N° 98

SANYO
MICRO GRAPHIQUE COULEURS COMPATIBLE IBM PC
AVEC ECRAN
9.900 F
13 990 F

APPLE
PROMO
7 990 F

MSX 2.985 F
MSX | YENO | MSX

APPLE

apricot 21.995 F
APRICOT F-1 10 695 F
ET L'APRICOT PORTABLE

IMPRIMANTES
3.560 F

NEW BRAIN

DISTRIBUTEUR AGREE
olivetti
** M-21 ** M-24 **
** IMPRIMANTES ***

MICRONIC

VICTOR
28.700 F
PROMO
44.890 F

DISQUETTES
15 F

IBM

PROMOTIQUE
4 RUE DE CUCHY 75009 PARIS - AUBERVILLIERS
METRO TRINITE et ST-LAZARE
280 44 99

SERVICE-LECTEURS N° 99

PROGRAMME

JEU

Ce logiciel de simulation fait de vous un dictateur à la tête d'une île du bout du monde. Votre sort paraît bien enviable, mais la révolte gronde et la première erreur de gestion pourrait bien vous être fatale.

DICTATOR
UN MODELE DE SIMULATION ECONOMIQUE

de A. RITOUX
et E. SANDER

Ordinateur
Canon X 07
+ extension mémoire 4 Ko

Langage
Basic

Micro-Systèmes avait déjà proposé aux possesseurs de Canon X 07 des utilitaires (moniteur-désassembleur, Assembleur à deux passes, Basic étendu) ainsi que des jeux d'action en temps réel (programmes *Mazog* et *Bomber*). Nous ajoutons aujourd'hui à cette liste un logiciel ludique de simulation. Ce programme que l'on trouve, du moins dans son principe, sur plusieurs micro-ordinateurs se devait de posséder une version spécifique au Canon X 07 (ce qui n'empêche pas une adaptation relativement aisée sur les matériels disposant d'un Basic standard).

Le jeu et ses applications

Comme nous l'avons déjà mentionné, votre rôle est celui d'un dictateur. Mais cette situation laisse peser sur vos épaules toute la responsabilité de la gestion de votre état. Il s'agit donc (vous vous en doutiez) de rester en place le plus de temps possible. Car, si votre position initiale est confortable, des erreurs de gestion peuvent provoquer un mécontentement populaire et entraîner une destitution (le sort qui vous est réservé dans ce cas est variable selon les situations, mais rarement agréable).

La tournure que vont prendre les événements dépend donc essentiellement de vos qualités de gestionnaire. Mais rassurez-vous, il ne s'agit pas de manipuler des chiffres réfractaires

tous les calculs sont effectués par ordinateur). C'est la tâche la plus enrichissante qui vous est assignée, celle des décisions. Pour exercer vos talents, vous pouvez choisir au départ des paramètres simples (ce qui ne signifie pas simplistes).

Examinons-les au moment de la prise du pouvoir. L'île est occupée par un nombre d'habitants variant entre 400 et 800 et les caisses du Trésor public sont relativement pleines (ce qui correspond à une somme comprise entre 30 000 $ et 70 000 $). Notons également que la superficie de notre zone sous notre influence se situe entre 600 et 700 km². Ce sont là quelques-unes de ces caractéristiques de base que vous vous rendrez l'essentiel des décisions. Chaque choix influe sur le développement économique de l'île. Les interactions sont assez complexes et nécessitent une explication particulière pour que le programme puisse être exploité dans toute sa plénitude. Ces diverses informations qui devront servir de référence aux futurs joueurs, sont condensées dans l'**encadré 1**.

Il est également possible de s'aider des quelques conseils de survie destinés à éviter les premiers écueils regroupés dans l'**encadré 2**.

Remarquons que ce logiciel fausse, en fait, peu de place au hasard : c'est la fonction RND dans le programme n'est destinée qu'à perturber une récolte de vanille. Mais l'orientation générale et le déroulement de la partie dépendent essentiellement des méthodes de gestion déterminées par le joueur. Dans cette mesure ce logiciel ludique peut également mériter le qualificatif de didactique.

En effet, outre le facteur chance du hasard, le joueur remarquera la constance du progrès effectué. Ainsi, après chaque partie, il devient plus à même de gérer son économie. Pourtant, les données de départ étant déterminées pour chaque année, la gestion peut s'avérer plus délicate que lors du tour précédent : cette caractéristique du programme qui n'apparaît pourtant pas comme prédominante est, en fait, tout à fait fondamentale et permet de rendre sa pratique réellement agréable.

Le programme

Il consiste une application du logigramme général de la **figure 1** que sera plus amplement commenté dans la suite

de cet article. Nous n'imposerons pas au lecteur un commentaire linéaire de ce programme qui serait extrêmement fastidieux et somme toute peu enrichissant. En revanche, il sera possible d'utiliser avec profit les **figures 2 et 3** qui sont indiqué sa structure interne ainsi que la liste et le rôle des principales variables utilisées. L'obtention d'un logiciel réellement élaboré n'a pu se faire qu'en utilisant une importante place mémoire. Toutefois, il ne tient qu'aux possesseurs d'extensions de lui apporter encore quelques sophistications. On pensera par exemple à l'introduction de nouveaux paramètres ou à la diversification des causes de mort.

L'utilisation du programme se fera simplement en se référant principalement aux encadrés [illegible] Il est à remarquer que [illegible] des variables du Basique permet [illegible] une durée de trois à quatre ans [illegible] [illegible] le pactole doit bien être [illegible] [illegible]

Compléments sur la conception de logiciels de simulation

Le programme [illegible] constitue une [illegible] [illegible] le pouvoir [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] Il s'agit maintenant [illegible] [illegible]

Ce qu'il faut savoir pour bien jouer

● Nombre d'hectares que l'on désire vendre : le prix à l'hectare dépend du cours fixé chaque année (il avoisine [illegible]00 $ par ha). Il est impossible de vendre une surface supérieure au total de la surface cultivable. En revanche, on peut racheter le terrain vendu au cours de tours antérieurs si la situation financière le permet. Outre un apport financier, la vente de terrain apporte chaque année un revenu touristique. Mais l'industrialisation provoque une recrudescence de l'immigration ainsi qu'une augmentation du taux de pollution.

● Argent distribué à la population : il doit être au minimum de [illegible]00 $ par habitant. S'il est inférieur à cette somme, des habitants meurent de faim. Il est alors nécessaire de débourser [illegible]9 $ par personne pour les frais d'enterrement. Si au contraire la somme distribuée est excédentaire par rapport aux besoins de la population, de nouveaux habitants s'installent.

● Surface cultivée : le coût de plantation à l'hectare dépend du cours annuel. La taille de la plantation ne peut excéder la surface cultivable disponible. De plus, il est à noter qu'un habitant ne peut pas cultiver une surface supérieure à deux hectares. Le bénéfice annuel issu de l'exploitation agricole est versé dans les caisses de l'État. Il est influencé par le taux de pollution (provoquée par l'industrialisation) et le niveau d'éducation de la population.

● Somme allouée à l'éducation : celle-ci est à la discrétion du joueur et entraîne un meilleur rendement à l'hectare.

● Crédits accordés à la lutte contre la pollution : leur rôle est de lutter contre le taux de pollution provoqué par la vente de terrain aux industriels. Ils doivent être renouvelés chaque année et permettent également un meilleur rendement de la surface cultivée.

● L'assurance : cette assurance particulière, si elle coûte cher ([illegible]50 $ par pourcentage d'assurance), a par contre un double avantage : non seulement elle limite le déficit selon le pourcentage souscrit, mais elle augmente également le bénéfice. Le pourcentage limite d'assurance est [illegible]

● Conditions de renversement : entre deux tours peuvent intervenir plusieurs causes. En premier lieu, la mort de plus d'un tiers de la population provoque un soulèvement des survivants et vous est fatale. De même, [illegible] pour une somme d'argent insuffisante pour [illegible] alors que les caisses contiennent plus de 50[illegible] $. Enfin, la présence d'une majorité d'immigrés dans votre État cause une guerre civile dont vous êtes la première victime.

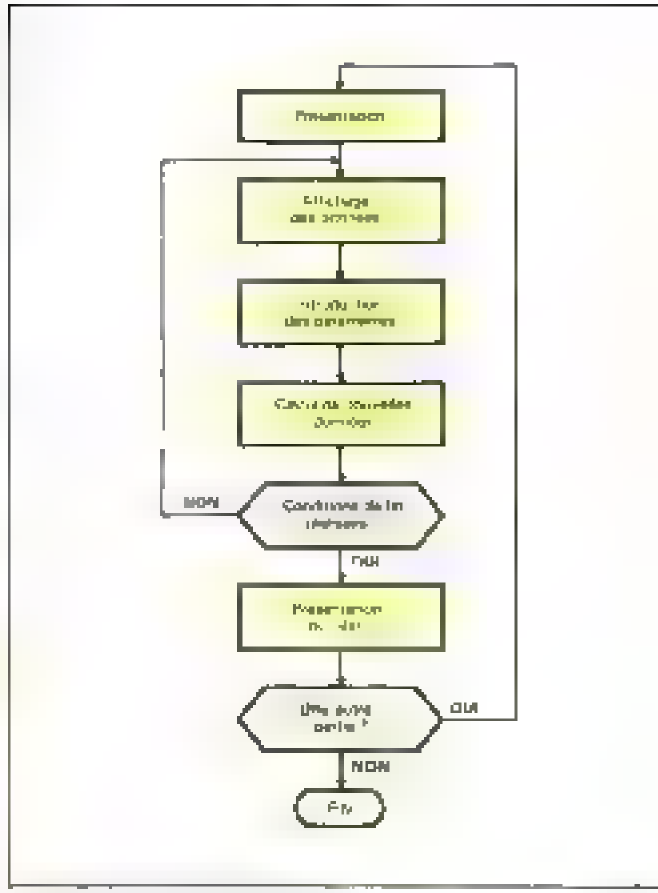


Fig. 1 – Organigramme du programme

d'énoncer des règles valables pour les différents types de logiciels de simulation.

Tout d'abord, une première remarque : un logiciel, s'il est réussi, doit plaire. La question que doit donc se poser en priorité le programmeur, et à laquelle nous allons essayer de répondre, est la suivante : que faut-il faire pour que le logiciel conçu soit intéressant ?

On voit déjà se dessiner l'importance du thème sur lequel porte le logiciel. Nous n'insisterons pas sur cet aspect fort peu « informatique » du problème. Remarquons simplement la nécessité du choix d'un thème existentiel : c'est l'enjeu qui permet de créer une passion (pensons au sort [illegible] qui est réservé au dictateur n'ayant pas rempli sa mission).

Le programme ne peut également être vraiment intéressant que si la durée de jeu est raisonnable. Une partie qui n'en finit pas est aussi peu plaisante qu'un déroulement éclair. Un temps acceptable pour ce type de logiciel ne doit pas être inférieur à quelques minutes ni excéder plusieurs dizaines de minutes. C'est pourquoi les différents paramètres ainsi que leur évolution doivent être parfaitement établis. À la conception théorique doit faire suite une phase pratique « d'optimi-

Conseils tactiques pour les débuts de partie

La vente de terrain est une solution de dernière chance et ne doit donc se faire que lorsqu'elle est indispensable.

La plantation représente par contre un bon placement, qui doit être pleinement exploité : pour cela, il ne faut pas hésiter à donner des crédits de lutte contre la pollution.

La souscription à l'assurance est également intéressante mais ne doit se faire que lorsque le budget l'autorise [illegible]

Enfin, il est à noter qu'il faut toujours conserver un capital minimum pour payer les cercueils le cas échéant et éviter ainsi d'être obligé de vendre du terrain.

sation » qui consistera, une fois que le programme fonctionne à af[illegible] [illegible] cré-mentation décerné dans l'évolution des paramètres.

[illegible] les « pièges » les plus grossiers évités, il faut examiner la phase de conception proprement dite. Celle-ci est bien sûr spécifique à chaque logiciel, mais elle reste généralement fondée sur un schéma global il[illegible] par [illegible] organigramme général de la figure 1. On y trouve représentée la démarche de base que doit suivre un logiciel de simulation. Avec l'accroissement de la complexité et du nombre de paramètres se créent des imbrications, mais le schéma de principe reste tout à [illegible] valable.

Voilà l'essentiel ayant été dit, il ne vous reste plus qu'à créer votre propre « Dictator » ■

Principales variables

M	argent disponible
J	nombre d'habitants
Su	surface totale
S	surface disponible
SC	[illegible]
S	prix de [illegible]
	nombre de [illegible]
P	[illegible] pollution
S	surface cultivée
	gain de [illegible]
M	somme donnée à la population
M	somme [illegible]
M	somme [illegible]
	[illegible] pollution
	nombre d'habitants [illegible]
	[illegible] de morts
	nombre d'habitants [illegible]
	[illegible]
	nombre [illegible]
	[illegible]
	nombre d'habitants qui [illegible]
	[illegible]
AN	[illegible] mesures
	[illegible]
M	budget [illegible]
PR	prime d'assurance
P1	[illegible]
P	[illegible] de la pollution

Fig.

Structure interne du programme

Lignes
0-7 présentation
8-14 redéfinition de caractères
20-34 initialisation de variables
36-92 affichage des données
96-1[illegible]6 introduction de la surface à vendre aux industriels
[illegible]8-130 choix de la somme donnée aux habitants
132-160 choix de la surface cultivée
162-178 choix de la somme accordée à l'éducation
180-192 introduction du budget accordé à la lutte contre la pollution
196-244 calcul du nombre de décès
246-2[illegible] calcul du nombre de travailleurs immigrés arrivés/partis
298-3[illegible] calcul de l'influence de la pollution sur les cultures ainsi que la somme rapportée par ces cultures
324-346 calcul du bénéfice du tourisme
348-368 explication de la hausse de l'influence de la population sur le tourisme
370-384 calcul de la somme provenant des taxes des industriels
386-416 affichage des budgets de début et de fin d'année et de la prime d'assurance
418-4[illegible]0 introduction du pourcentage supplémentaire d'assurance désiré, puis branchement au début pour une nouvelle année
502-504 message de fin
510-5[illegible]0 message de fin lorsque l'on a été renversé pour avoir fait mourir trop d'habitants dans une année
540-550 message de fin lorsque l'on a fait mourir plus du tiers de la population
600-632 message de fin lors du décès d'habitants alors qu'il reste de l'argent dans les caisses
[illegible] nouveau [illegible]
2000-2061 présentation

Fig.

```
0 REM *********************************
  REM ********** [illegible] **********
  REM *********************************
  REM ***** COPYRIGHT (C) 1985 BY *****
  REM ****** [illegible] ******
  REM *********************************
  REM [illegible]
  GOSUB 2000
8 [illegible] RND[illegible]
10 REM ***** REDEFINITION DE CHR$ *****
12 FONT$(129)="28,20,28,0,0,0[illegible]
14 FONT$(128)="32,32,32,32,32,32,32,32"
20 I=0 [illegible]=0 [illegible]=0 [illegible]
22 M=20000+INT(RND(1)*200[illegible]
24 H=490+INT(20*RND(1))
26 SU=1998+INT(20*RND(1)) S=SU
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
30 REM *** AFFICHAGE DES PARAMETRES ***
38 [illegible]
40 [illegible]
42 PRINT S"HA ;
44 LOCATE 9,0
46 PRINT CHR$(128[illegible]
48 PRINT H[illegible]
50 LOCATE 0,[illegible]
52 PRINT H"Hab"[illegible]
54 [illegible]
56 [illegible]
58 IF [illegible]<0 THEN PRINT "[illegible]
[illegible]
60 LOCATE 0,2
62 PRINT S0 "/HA ;
64 LOCATE 9,2
66 [illegible]
68 [illegible]
70 [illegible]
72 PRINT T[illegible]
74 IF T[illegible] THEN PRINT [illegible]
76 LOCATE 9,3
78 PRINT CHR$(128);
80 IF P1<0 THEN PRINT "0 "CHR$(129); ELSE PRINT P1CHR$(129)
90 [illegible]
92 [illegible]
94 [illegible]
95 [illegible] *** INTRODUCTION DES FACTEURS ***
96 PRINT " COMB EN DE HA DESIREZ VOUS VENDRE"
98 [illegible] INPUT A$ S2=VAL(A$)
[illegible] S2<[illegible]0 THEN GOTO 94
[illegible] IF S2>[illegible]1000 THEN GOTO 106
[illegible] PRINT " 1000 HA SONT RECOUVERTS DE [illegible]
[illegible]
```

listing du programme

```
104 PRINT "VEULENT PAS , ,
 00 FOR   = 1 TO 300  NEXT
 07 POKE &H2B 4 :GOTO 94
 08 M=M+ NT  S2*=0)
  0 S S =
  2 T3  N     SL S #45
  3 P2 0
  4 P3 0
115 M4 0
  6 C S
1 8 PRINT   QUELLE SOMME DONNEZUOUS A LA
 POPULATIONDE    LE ?
 20 LINE NPUT A#  MT=VAL (A$)
 21 IF MT<0 THEN GOTO 116
 22 IF M <=M THEN GOTO 128
 24 PRINT " MAIS VOTRE BUDGET  VOUS LIMI
TE A LA SOMME DE M #";
 20 FOR A=1 TO 400 NEXT
 27 POKE &H28 4 GOTO 1 8
 28 M=M- NT (M)1
130 CLS
 32 PRINT " QUELLE SUPERFIC E    DESIREZ
METTRE EN   CULTURE ?
  4 LINE NPUT A$  S3= VAL  A$
135 IF S3<0 THEN GOTO 130
 36 K(1)=H*2
137 K(2)=S-1000
 38 K(3)=INT (M/5)
 39 FOR W=1 TO 3
 40 IF S3 <= K W) THEN NEXT ELSE W=0
 42 IF W<>0 THEN GOTO 150
 44 IF  K(1) =K(2) AND (K(1) =K 3)) THEN
 W$= LA POPULAT ON  W=
 46  F  K 2 <=K       AND  K 2)  K(3)) THE
N W$=" LA  FORET" :W=2
 46  F  K 3  K       AND  K 3   =K(2    THE
N W$=" VOTRE BUDGET :W=3
 50 CLS
 51 PRINT W$
152 PRINT "VOUS LIMITE A LA SURFACE DE"K
 W)"HA
154 FOR W=1 TO 350 :NEXT
156 POKE &H28,4:GOTO 130
 58 M=M- INT (S3*5))
160 CLS
 62 PRINT  QUELLE SOMME ALLOUEZUOUS A L'
EDUCATION ?
 64    NE NPUT A$ M2 VAL  A$)
168 IF M2<0 THEN GOTO 160
 68 IF M2<=M THEN GOTO 174
170 PRINT " MAIS VOUS NE DISPOSEZ PLUS
QUE DE LA  SOMME DE M #
172 FOR A=1 TO 350  NEXT
173 POKE &H28,4  GOTO 168
174 M=M-INT (M2)
178 IF S=SU THEN GOTO 194
 78 CLS
 80 PRINT "QUELS CREDITS ACCORDEZ VOUS
A LA LUTTE CONTRE LA POLLUTION? ,
 82 LINE NPUT A$ M3=VAL  A$
 84 IF M3<0 THEN GOTO  78
 85 IF M3<=M THEN GOTO 192
 88 PRINT " VOS CAISSES NE CONTIENNENT
PLUS QUE     M #"
190 FOR A=1 TO 350  NEXT
 91 POKE &H28 4 : GOTO 178
 92 M=M-INT (M3
 93 REM * CALCUL DES NOUVELLES DONNEES *
 94 D0=0
 95 S2=M /H
 96 D2= NT  H M  100
198 IF D2< 0 THEN GOTO 200
200 D0 D2
202 IF D2 1 THEN A$=  EST MORT  ELSE A$
 SSONT MORTS
204 PRINT D2 HABITANT";LEFT$ (A$  )
206 PR NT RIGHT$(A$ LEN(A$) 1)" DE M SER
E",
207 FOR A=1TO 200 NEXT
208 D3=IN    P     0P00 + 0  +0 RND 1   H
210 IF D3<=0 THEN GOTO 220
212 CLS
214 PRINT "L'EXCES DE POLLUTION EST CAUSE
 DU DECES  DE D3 HABITANT ,
218 IF D3>1 THEN PRINT"S
218 FOR A=1 TO 250  NEXT
220 D0=D0+D3
221  F  D0 =0 THEN GOTO 242
222 CLS
224 PRINT  VOUS DEVEZ PAYER LA SOMME DE G
0*5"#
225 PR NT P   E   E   PRER
228 FOR A=  TO 350  NEXT
230 F=D0*9
232 IF F<=M THEN M=M-F :GOTO 242
234 PRINT"   E EN GL TE DE VOTRE BUDGET VO
US OBLIGE A VENDRE DU TERRAIN",
236 C0=INT ((F M)/50)+
238 IFS-C0<1000 THEN PRINT VOUS MANQUEZ
DE TERRAINS  :GOTO 500
240 S=S-C0
241 M=M-F+C0*50
242 IF D0>200 THEN GOTO 510
244   H 90
246 D =D1 D0 :IF D 0 THEN GOTO 540
248 IF D2<= 2 THEN GOTO 252
250 IF M>500 THEN GOTO 800
252 IF S2=0 THEN GOTO 272
254 C0= NT  S2+2*S2*RND 1)
256 C0= NT (C0+ 1*
258 IF C0=0 THEN GOTO 270
```

```
260 IF C0<0 THEN B$=" PART," ELSE B$=" VIEN
 "
261 ZK=C0 :C0=ABS (C0
262 IF C0>  THEN A$="S " ELSE A$=
264 PR NT(2 TRALA LLLL# A$ PR NT  MA JRE
 A$
266 IF C0 1THEN PRINT "SONT   ELSE PRINT
 ES
268 PR NT B$A$
269 I=I+ZK
270 FOR A=1 TO 350 :NEXT
272 C0= NT ((508-H)/ 8-D)/3 D2/5 A 75*
 +RND 1
274 IF C0=0 THEN GOTO 294
276 CLS
278 PR NT ABS (C0) HABITANT",  F ABS  C0
)>1 THEN PRINT "S  ELSE PRINT
280 IF C0 0 THEN GOTO 286
282 IF C0>1 THEN PR NT "SE SONT "; ELSE
PR NT "S EST "
284 PR NT " NSTALLE"  IF C0>1 THEN PR NT
  S
286 GOTO 292
288 IF ABS(C0) I THEN PR NT "ONT ", ELSE
 PRINT "A ";
290 PRINT  QUITTE L'ILE ",
292 FOR A=1 TO 350  NEXT
294 H=H+C0
296 IF I>H THEN GOTO 590
298 CLS
300 '0 INT    P    80000 *.3
30  IF S =S THEN C0=0
304  F   0   3 THEN   =S3
305 IF S3>0 THEN GOTO 324
306 IF C0 0 THEN GOTO 3 4
308 PRINT "LA POLLUT ON A RENDU  NCULTIVA
BLE",  F C0 1 THEN PR NT"S ELSEPR NT
3 0 PR NTC0"HA CETTE ANNEE"
3 2 FOR A=1 TO 350 :NEXT
314 PRINT "VOUS AVEZ RECOLTE    S3-C0"HA
 QUI VOUS "PRINT  RAPPORTE  ,
3 6 IF S3-C0>1 THEN PRINT"NT ", ELSE PR
NT
    C = N     59+RND 1 *20 *     25* E0 E1
  20
3 8  PRINT INT CC * S3 C0 ) *
320 M=M+INT (C)* S3 C0)
322 FOR A=1 TO 350  NEXT
324 E0=E1
326 IF E2>10 THEN E2=10
 28 E   =2
330 C0=SU-S
332 IF C0 2 THEN GOTO 388
333 IF C0>40 THEN C0=40
334 C0  NT  C0*500*  52+ 5*RND
336 C1 P    80000
338 IF C 1 THEN C1=1
340 CLS
342 PRINT " LE BENEFICE RELAT FAU TOUR S
ME EST DE " INT (C0 C1*C0, $
344 M M+ NT (C0 C *C0
346 FOR A= 1 TO 350 :NEXT
348 IF INT (C0-C0*C1)<=M5 THEN GOTO 356
350 PRINT " EN FORTE BA SSE CAR"
352 A$ 1 ="LES EMANATIONS MAL ODORANTES
 ONT DECOURAGE LES TOURISTES
354 A$ 2 ="LE TAUX DE POLLUTIONA EFFRAYE
  ES VACANCIERS
356 A$ 3 ="LA DEGRADAT ON DE LAFAUNE SOL
S MAR NE A DECU LES PECHEURS
358 A$ 4 ="L'ILE EST ENVAHIE DEMOUS  QUE
S PORTEURS DE LA MALAR A
360 A$ 5)=" L'ETAT DELABRE DES BAT MENTS
 REPOUSSE  LES PLAISANCIERS
362 A=INT  RND  )*5)+1
364 PR NT A$ A);
366 FOR A=1 TO 350 :NEXT
367 POKE &H2B 4
368 CLS
370 M5= NT (C0 C0*C1)
372 P9=P1
374 P2*(SL-S)* SU S)*SGN (SL S) M)/ *4
P1=P1  NT  P2/2
375 IF T3=0 THEN GOTO 384
376 PR NT " LES TAXES VERSEES  PAR LES I
NDUSTR ELS SE MONTENT A "
378 PRINT T3 $
379 FOR A=1 TO 350 :NEXT
380 M=M+T3
384 C S  A= NT (RND 1 *6)   F A<2 THEN G
OSUB 700
385 REM *****  ASSURANCE ******
386 PR NT " N TIAL" , LOCATE ,0 0
388 PR NT USING "###### ,"0  'R NT" $
390 PR NT "F NAL
392 LOCATE 18,1
394 PRINT USING ######",M  PR NT" $
396 PRINT "PR ME
398 PR= NT  P *ABS M MO   00
400 LOCATE 18,2
402 PRINT USING  ######  PR, PR NT    $
404 PRINT "TOTAL ,
406 LOCATE  8,3
408 PRINT US NG"######" M+PR  PRINT  $
410 MO=M
4 2 M=M+PR
4 4 FOR A=1 TO 350 :NEXT
415 POKE &H2B 4
418 CLS
```

Listing (suite)

```
4 0 PRINT " AUGMENTAT ON DE L' ASSURANCE

420 L,NE  NPUT A$  I=VAL(A$
422 IF I<0 THEN GOTO 410
424 IF I +P >60 THEN PRINT L  ASSURANCE
NE PEUT COUVR R QUE 60 %  I=60-P[
425 P =INT  P[4]T
426 ? ?  ?  ?  *100
430 T=T+
432 REM ****  UNE AUTRE ANNEE ***
4 4 GOTO  0
498 REM ** D FFERENTS MESSAGES DE F N **
500 CLS
502 PR NT VOUS AVEZ ETE RENVERSE ET F N
REZ VOTRE V E DANS UN CACHOT  HUM DE
504 GOTO 1000
5 0 CLS
512 PRINT  VOTRE GESTION LAMEN TABLE ES
 A CAUSE  DU DECES DE  =
5 4 PRINT DE PERSONNE ;
5 6 IF DD>1 THEN PR NT  S
518 FOR A=1 TO 500 NEXT
520 A$ 1 = VOUS AVEZ ETE L TTERALEMENT
ETP PE
522 A$ 2)=  ON VOUS A CREVE LES YEUX PU S
 E AP TE
524 A$ 3)= VOUS AVEZ ETE JETE DU HAUT DE L
A GRANDE  FALA SE
 5  ?  T  RND  *  +
5 6 PR NT PR N  A$ A
530 GO O  000
540 CLS
542 PR NT  DEPUIS QUE VOUS ETES AU POUVO
R ,PLUS QU T ERS DE LA POPULA    ;
544 PRINT TION EST DECEDE ";
546 FOR A=  TO 350 :NEXT
547 POKE &H28,4
548 PR NT PR NT  LES MALHEUREUX SURV VAN
TS VOUS ONT ACCU LE AU SU C DE
550 GOTO 1000
 50   =
552 PRINT LES TRAVA LLEURS MA GRES SON
 EN MA  RE  E   LS  OU  ONT
594 PR NT  RENVERSE
 98 G  O 000
620 C
  E PR    L PE R   E    EN   DE T  E
E ET MALGRECELA QUELQUES PERSONNES ;
      P    M
624 F R A=1 TO 350 NEXT
625 POKE &H28 4
6 6 PR NT
628 PR NT  VOUS AVEZ ETE LYNCHE
630 FOR A=  TO 350 NEXT
632 GOTO 1000
698 REM ** CATASTROPHES NATURELLES **
700 A$ 1)="UN SE SME
702 A$ 2)= UNE INNONDAT ON
 4 A$ 3    ?    ?
706 A= NT (RND 1)*3+1)
708 PR NT A$ A)
7 0 PR NT   A CAUSE DE NOMBREUX DEGATS QU
I VOUS COUTENT = ;
     ?        ?
 ? ?    ? ?
 ?   ?
7 8 POKE &H28 4
 20 CLS
 22 RETURN
998 REM ** UNE AUTRE PARTIE ? **
1000 POKE &H28 4
1001 CLS
1002 PR NT DES REZ VOUS ESSAYER A NOUVEAU

1004 L NE NP T A$
1 0 IF A$= NON  HEN RUN
1 2 CL
1014 PRINT  TANT P S
1 1 END
1998 REM **** PRESENTAT ON ****
2000
2010 PR NT  ***** D CTATOR *****
2020 PR NT   COPYR GHT  C) 1985
2030 PR NT   A.R TOLX & E  ANGER
2032 FOR A=1 TO  000 NEX
2060 RE  N
```

Listing traité et fini

VOUS AVEZ ECRIT UN PROGRAMME ORIGINAL...

Vos logiciels connaissent un succès croissant auprès de vos relations... vous n'ignorez plus rien des octets, d'un ou plusieurs langages de programmation

REJOIGNEZ NOTRE EQUIPE!

Envoyez votre programme et son listing original ainsi qu'un article décrivant le sujet traité, l'algorithme de résolution, son mode d'emploi, le tout accompagné d'une cassette ou d'une disquette à

Micro-systèmes, service P.G.
2 à 12 rue de Bellevue - 75019 Paris

Limité par Basic ?
Impatient, lorsqu'un compilateur classique prend 5 mn pour compiler 100 lignes ?
TURBO Pascal a été conçu pour vous.

DE NOMBREUSES EXTENSIONS
vous permettent d'utiliser à fond votre ordinateur

- appels aux fonctions du DOS
- opérations sur la mémoire, les ports d'entrée/sortie

TURBO PASCAL
EST UN SYSTEME COMPLET
Il comprend un éditeur et un compilateur dans le même programme (28 K CPM, 35 K sous MS DOS).

TURBO PASCAL
625 F HT
avec manuel en français

Vous passez de l'un à l'autre d'une touche : plus besoin de jongler avec disque les différents fichiers.

LA COMPILATION SE FAIT
EN MÉMOIRE

Un compilateur classique utilise des fichiers intermédiaires sur disque ; jusqu'à 90 % du temps peut être consacré aux opérations de lecture/écriture sur disque.

Avec TURBO Pascal, la compilation se fait en mémoire en une seule passe : le temps de compilation est réduit au strict minimum.

Par exemple, MicroCalc, programme de démonstration de 1200 lignes fourni avec TURBO Pascal, est compilé en 30 secondes à 4 MHz.

Si une erreur survient lors de la compilation, l'emplacement de l'erreur est retrouvé dans le code source et le mode éditeur activé ; corriger un point-virgule oublié ne prend que quelques secondes.

L'ÉDITEUR INTÉGRÉ
EST CONFIGURABLE.

Vous pouvez redéfinir toutes les commandes et lire les programmes écrits avec d'autres traitements de texte.

- type String avec fonctions de traitement de chaînes
- procédures de gestion de l'écran
- 8 fichiers prédéfinis
- modules de recouvrement (overlays) permettant d'écrire de très grands programmes
- fichiers à accès aléatoire avec seek
- constantes structurées permettant d'initialiser rapidement ensembles et tableaux
- identificateurs de 127 caractères
- programmes chaînés avec partage des données
- variables absolues placées à l'adresse précise en mémoire

REVUES...

"Des performances à votre patron" LIST Nov 1984

"TURBO Pascal offre tout ce qu'un utilisateur du Pascal peut désirer en dépassant même largement ses espérances" ORDI Nov 1984

"The best ... lies" Creative Computing Juin 1984

"TURBO Pascal appears to violate the laws of thermodynamics" SOFTALK Mars 1984

"This dynamic new language compiler is a 'VoiksPascal' with most of Pascal plus a few extras. It introduces a fine programming environment and runs like magic" PC MAGAZINE Nov 1984

Garantie
Vous pouvez examiner le manuel de TURBO Pascal pendant 8 jours. Au terme de ce délai, si vous ne désirez pas garder TURBO, vous pouvez nous le retourner et vous serez remboursé, à condition que le sceau de la disquette ne soit pas brisé.

BON DE COMMANDE

TURBO PASCAL 625 F + 6,25 F TVA

TURBO 87 ... F + 213,90 F TVA

JE PRÉFÈRE LE MANUEL ANGLAIS

ORDINATEUR
DISQUES 3" 5 1/4" 8"

SYSTÈME D'EXPLOITATION
MS DOS CPM 80
PC DOS CPM 86

RÈGLEMENT
[illegible]

NOM
ADRESSE

TÉL

SIGNATURE

FRACIEL
(47) 64.08.52
42, Rue des Prebendes
37000 TOURS

SERVICE-LECTEURS N° 100

L'UNION FAIT LA LIBERTE

MICROBUFFER et tout ordinateur

Avec un associé comme Microbuffer votre ordinateur respire. Microbuffer est une mémoire tampon qui lui permet de continuer à travailler pendant que l'imprimante en imprime.

MICROBUFFER IN LINE
Il s'adapte à tout ordinateur et imprimante parallèle ou série. 32 à 256 Ko de mémoire. Il permet 255 copies du même document.

MICROBUFFER II
Il est conçu pour Apple II+ et Apple IIe et remplace la carte d'interface imprimante. Il existe en version parallèle ou série de 16 à 32 Ko de mémoire. Hard Copy texte et graphique.

MICROBUFFER II+
Il est conçu pour Apple II+ et Apple IIe. Il remplace la carte d'interface imprimante et autorise simultanément une connexion série et une connexion parallèle. Hard copy texte et graphique. 8 à 64 Ko de mémoire.

MICROBUFFER EPSON
Spécial pour tout ordinateur et imprimante Epson, il permet tous modes de connexion série ou parallèle de 8 à 64 Ko.

Offrez Microbuffer à votre ordinateur vous lui ouvrirez des horizons.

Microbuffer est une marque déposée de Pascal Peripherals

alpha SYSTEMES
département diffusion
29, bd Gambetta / 38000 Grenoble
Tél. (76) 43.49.97 Télex 980 610
(6, rue de Saussure / 75017 Paris. Tél. (1) 763.59.83

Assurez-vous une double compétence!

QUELQUES-UNES DE NOS FORMATIONS	NIVEAU POUR ENTREPRENDRE LA FORMATION	DUREE DE L'ETUDE
Technicien en automatismes	C.A.P en électronique ou électricité ou niveau 3e	30 mois
Technicien de maintenance en micro-électronique	C.A.P en électronique ou électricité ou niveau 3e	18 mois
Technicien en automatismes hydrauliques	C.A.P en électronique ou électricité ou niveau 3e	36 mois
Régleur programmeur sur machines numériques	C.A.P. ...	20 mois
Technicien en micro-processeurs	C.A.P	4 mois
Electronicien automaticien	Accessible à tous	20 mois
Technicien électronicien	C.A.P/B.E.P/3e	21 mois
C.A.P. électronicien	Accessible à tous	20 mois (2 périodes)
B.P. électronicien	C.A.P. B.E.P. + exp. pro.	26 mois (3 périodes)
B.T.S. électronicien	Baccalauréat	30 mois (3 périodes)
Technicien en robotique	Baccalauréat	36 mois
Initiation au Grafcet et aux automates	Baccalauréat	mois

Electronique Automatismes

La grande majorité des électroniciens et de ceux qui souhaitent le devenir sont aujourd'hui conscients de l'importance de la micro-informatique et du développement de la micro-électronique et des automatismes.

Ces techniques deviennent en effet une condition indispensable à la compétitivité des entreprises, car seuls les progrès technologiques leur permettront de s'adapter rapidement et avec souplesse aux exigences du marché.

Mais cette véritable mutation technologique nécessite des modifications rapides et essentielles au sein des entreprises, notamment au niveau de la **qualification des salariés**. Chaque électronicien ou futur utilisateur de ces technologies de pointe doit se poser la question de sa qualification face aux processus d'automatisation.

Educatel se charge de vous apprendre par les moyens les plus modernes, le métier en électronique ou en automatismes qui vous convient le mieux.

Demandez sans aucun engagement de votre part, notre documentation gratuite en nous renvoyant le bon ci-dessous ou en nous téléphonant au (1) 208.50.02

Educatel, première école privée d'enseignement par correspondance en France, forme depuis 10 ans des milliers de personnes aux métiers de l'informatique et de l'électronique.

Matériel d'application à domicile
Stages pratiques facultatifs organisés par EDUCATEL

Si vous êtes salarié, votre étude peut être prise en charge par votre employeur (loi du 16-7-1971 sur la formation continue)

EDUCATEL 1083, route de Neufchâtel
3000 X 76025 ROUEN Cédex

Educatel

BON pour recevoir GRATUITEMENT
et sans aucun engagement une documentation complète sur le secteur ou le métier qui vous intéresse, sur les programmes détaillés, les durées et les tarifs.

M. Mme Mlle

NOM Prénom

Adresse N° Rue

Code postal Localité

(Facultatif)
Tél. Age Niveau d'études

Profession actuelle

Précisez le métier qui vous intéresse

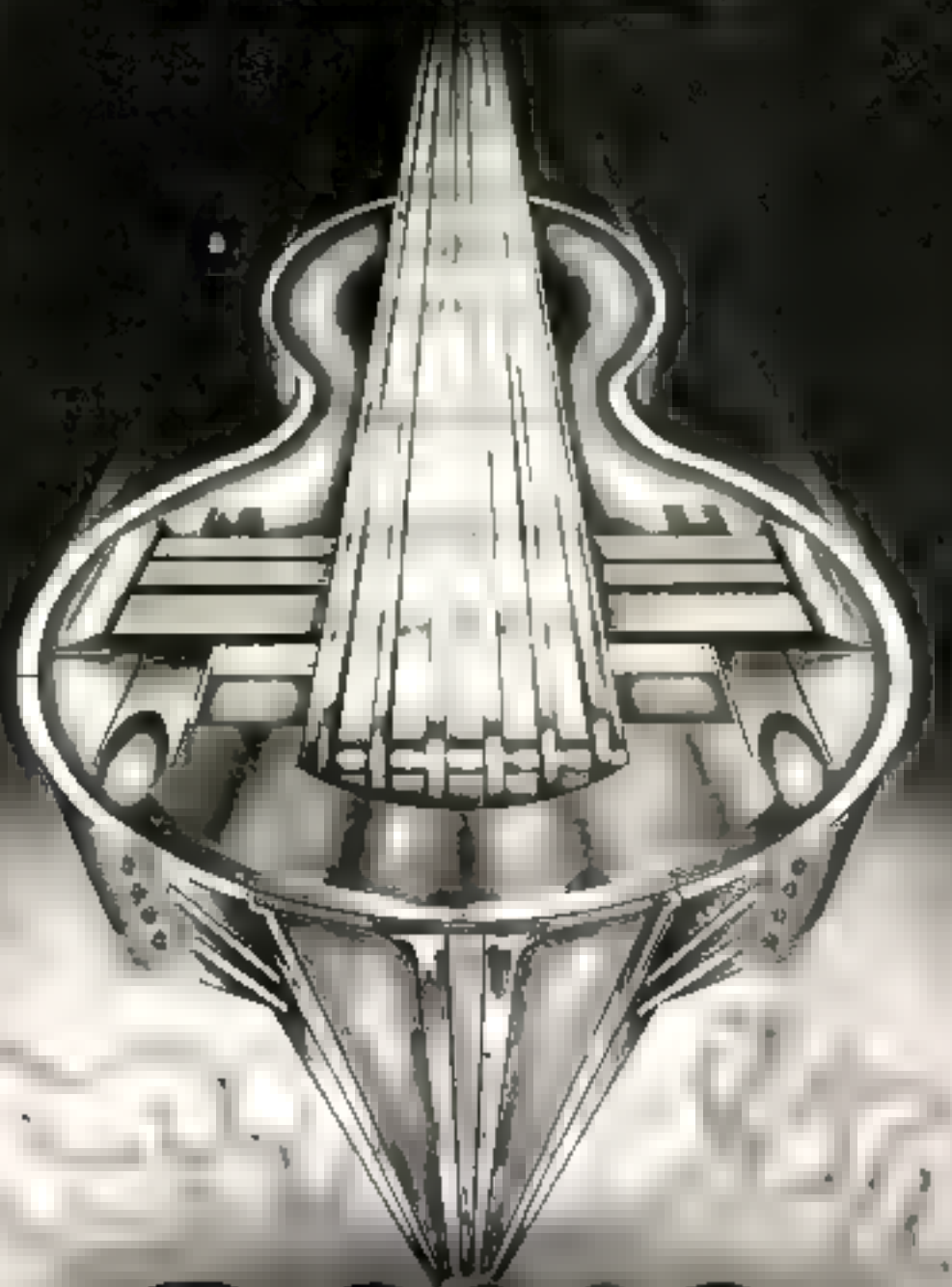
Retournez ce bon dès aujourd'hui à
EDUCATEL
3000 X 76025 ROUEN CEDEX
Pour Canada Suisse Belgique 49, rue des Augustins 4000 Liège
Pour TOM-DOM et étranger Documentation spéciale par avion

ou téléphonez à Paris (1) 208.50.02

SERVICE-LECTEURS N° 102

BEN 020

DANS L'ESPACE MUSICAL...



SONO

Light-Show Orchestres Discothèques

chaque mois chez votre marchand de journaux

Choisissez une carrière d'avenir

Un métier dans l'informatique

L'INFORMATIQUE, QUEL AVENIR ?

[illegible]

COMMENT DEVENIR INFORMATICIEN ?

[illegible]

QUE FAUT-IL POUR REUSSIR UNE FORMATION EN INFORMATIQUE ?

[illegible]

COMMENT APPRENDRE «PRATIQUEMENT» L'INFORMATIQUE ?

[illegible]

Si vous êtes salarié, votre étude peut être prise en charge par votre employeur (loi du 16.7.1971) sur la formation continue.

EDUCATEL – 1083, route de Neufchâtel 3000 X – 76025 ROUEN Cedex

QUE SE PASSE-T-IL A LA FIN DE LA FORMATION ?

[illegible]

METIERS PREPARES	NIVEAU POUR ENTREPRENDRE LA FORMATION	DUREE DE LA FORMATION
OPERATEUR SUR ORDINATEUR [illegible]	3e B.E.P.C.	6 MOIS
PUPITREUR [illegible]	3e B.E.P.C.	10 MOIS
PROGRAMMEUR D'APPLICATION [illegible]	3e B.E.P.C.	7 MOIS
TECHNICIEN DE MAINTENANCE [illegible]	Baccalauréat	18 MOIS
PROGRAMMEUR SUR MICRO-ORDINATEUR [illegible]	3e B.E.P.C.	9 MOIS
ANALYSTE PROGRAMMEUR [illegible]	Baccalauréat	30 MOIS
B.T.S. INFORMATIQUE [illegible]	Baccalauréat	32 MOIS
ANALYSTE [illegible]	Baccalauréat	5 MOIS
COMPTABLE SUR INFORMATIQUE [illegible]	3e C.A.P.	8 MOIS
OPERATRICE DE TRAITEMENT DE TEXTES [illegible]	3e C.A.P.	4 MOIS

POSSIBILITE DE COMMENCER VOS ETUDES A TOUT MOMENT DE L'ANNEE

BON pour une documentation détaillée sur 10 métiers de l'informatique

[illegible]

NOM ______ Prénom ______ Age ______

Adresse ______

Code postal ______ Ville ______

Profession exercée ______ Tél. ______

Retournez ce bon dès aujourd'hui à

EDUCATEL 3000 X 76025 ROUEN CEDEX

[illegible]

ou téléphonez à Paris (1) 208.50.02

SERVICE LECTEURS N° 103

Educatel

[illegible]

SOGEX

MIB021

LES LOISIRS INTELLIGENTS...

un mensuel "tout-terrain" pour les AS du fer à souder

électronique

chez votre marchand

55 rue d'Amsterdam

rendez-vous des grandes marques et des grands logiciels

TEXTOR • WORD • K MAN • OPEN ACCES • FRAMEWORK • SYMPHONY

Gestion commerciale

COMMANDES • STOCKS • VENTES
PAYE • COMPTA

Le PC AT

DEMO PC AT

Distributeur agréé
IBM
Ordinateur Personnel

55 micro

55, rue d'Amsterdam
PARIS 8ème
Tél. : (1) 874 05-10
Télex : 270 186

Micro55 nouveau point de vente de
EUROTRON
INSTRUMENTATION ET SYSTEMES

QUALITE DU SERVICE, PRIX ?... LES MEILLEURS

34 avenue Léon-Jouhaux Z 92160 Antony Cedex
Tél. : (1) 668 10-59 5 lignes Télex : 270186

NOUVEAU ! CARTE IEEE 488 avec DMA pour **IBM-PC** et **XT** - *Revendeurs nous consulter*

SERVICE-LECTEURS N° 166

Allcott Electronics

« LE MONT-FLEURI » 25 Av RIVIERA
06500 MENTON
(93) 28.38.08 35.27 72

IMPORTATEUR - DISTRIBUTEUR

VENTE AUX O.E.M. et DETAILLANTS
PRIX SPECIAUX POUR CLUBS

Nos nouveaux ordinateurs compatibles "ALLSTARS" montés en France et testés de 5 400 Frs à 12 000 Frs 5 configurations possibles à vos mesures et sur commande.

Carte mère 6502 [illegible] 64 K RAM 7 slot sorties audio vidéo et [illegible] testées et contrôlées en France	2 700 F
Carte mère 6502 64 K RAM 7 slot sorties audio vidéo et H.P. testées et contrôlées en France	2 [illegible] F

LECTEURS DE DISQUETTES

TEAC original FD55A	2 200 F
ALLSTARS Slim (type TEAC)	1 800 F
ALLSTARS (type Shugart)	1 780 F

CLAVIERS COMPATIBLES POUR APPLE II

M[illegible]ECH	1 450 F
[illegible] AP [illegible] intégrée	500 F
STAR APG	1 350 F
[illegible]ERRY [illegible]	1 650 F
TOUS LES CLAVIERS APPLE [illegible] IBM PC	

BOITIERS VIDES

Boîtier [illegible] type [illegible]	
Deux drives et [illegible] accessoires	490 F
Boîtier IBM PC type tout métal [illegible] pour vos Shugart et votre ancien Apple	470 F
Alimentation 5 amp [illegible] 5 V [illegible] 12 V	390 F
Ventilateur extérieur [illegible] Apple	300 F
Ventilateur interne pour IBM ou [illegible]	420 F
Moniteurs verts Zenith	950 F
Moniteurs verts type Zenith	880 F
Moniteur couleurs	2 900 F
Modems normes Françaises	720 F
Carte Modem	020 F

CARTE D'EXTENSION POUR APPLE II

Carte 80 colonnes [illegible] ROM	690 F
Carte 80 colonnes [illegible] ROM	740 F
Programmateur d'Eprom [illegible] manuel	690 F
Carte communication [illegible] manuel	720 F
EPSON Printer avec câble	640 F
Carte horloge calendrier [illegible] manuel	700 F
GRAPPLER [illegible]	690 F
Carte EXEL 6809 soft [illegible] manuel d'origine	580 F
[illegible] K RAM [illegible] et manuel	1 700 F
[illegible] programme [illegible] manuel	720 F
Carte [illegible] soft [illegible] manuel	880 F
Carte [illegible]	300 F
Micro [illegible] K [illegible] et manuel	1 290 F
Super [illegible] manuel	1 400 F
[illegible] disques	420 F
Joystick [illegible]	180 F
Joystick [illegible]	240 F
Disquettes [illegible] USA 5 ans garantie	
SF [illegible] PAR 10	188 F
SF DD PAR 10	190 F
QUAD 96 TPI PAR 10	360 F
Imprimantes CP 80	3 400 F

Manuel d'origine anglais 100 titres Nous consulter

RÈGLEMENTS PAR CHÈQUE
[illegible]
REMBOURSEMENT

CRÉATION DE LA PREMIÈRE CENTRALE D'ACHATS DU SUD-EST
REVENDEURS CONTACTEZ-NOUS DANS VOTRE INTERET

COMPATIBLES IBM-PC

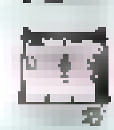
[illegible]

PROGRAMMATEUR

[illegible]

RÉGULATEUR

[illegible]



SOURIS GRAPHIQUE

[illegible]

ACER MICRO

42 rue de Chabrol
75010 Paris Tel 770.28.31

ET VOTRE APPLE ENCORE PLUS

ADAPTATEUR PERITEL POUR CANAL +

449 F 789 F 1380 F

FLOPPY DRIVE pour APPLE 5 POUCES

790 F

PROMOTION DISQUETTE POUR FLOPPY

19 F

21 F
16 F
65 F
59 F

NOUVEAU DRIVE POUR APPLE 2C

1890 F

0600

CARTE LANGAGE 16 K RAM

590 F

CARTE D'EXTENSION 128 K RAM

990

CARTE 80 COLONNES

740

CARTE E 80

799

CARTE INTERFACE POUR 4 FLOPPY DRIVE

449 F

CARTE INTERFACE BUFFERISÉE IMPRIMANTE

790

INTERFACE GRAPHIQUE 1690 F

BUFFERBOARD 1890 F

GRAPPLER + BUFFERED 2190 F

CARTE «SPEETOH» 695 F

CARTE RVB

95

COFFRET TYPE APPLE

695 F
695 F

CLAVIER ASC II

950

CARTE DE PROGRAMMATION 1716-2758-2764

749

MONITEURS

BENITE 12" 990

1990

1050

IMPRIMANTE SEIKOSHA GP 500 A

2490

GP 50 A 1250 F
1690 F

CARTE DE CONNECTION série RS 432 C

795

CHASSIS DE VISUALISATION 14"

2990

IMPRIMANTE STAR GEMINI 10 X

3 90

CARTE D'UNITE CENTRALE

3350 F

CLAVIER ASC II 950 F

ALIMENTATION 772 F

COFFRET 698 F

6777 F

CLAVIER MULTITECH POUR APPLE

1 70

SOCLE ORIENTABLE POUR MONITEUR NB ou COULEUR

259

JOY-STICK

2 9

190

VENTILATEUR FAN pour Apple

349

EFFACEUR D'EPROM EN KIT

180

ALIMENTATION A DECOUPAGE

779 F

ACER MICRO

42 rue de Chabrol, 75010 Paris
Tél. 770.28.31
Telex DCE.R 643 608

AMATEURS DE MICROPROCESSEURS, VOICI VOTRE

« MARCHÉ AUX PUCES »

140 pages d'idées et d'applications réalistes pour tous les techniciens de l'électronique

Bimestriel — 25 F — Chez votre marchand de journaux

Pour Micro Informatique Diffusion

C... Lui

C'est encore lui. On le voit partout. L'Apple IIc, micro-ordinateur portable, est toujours à l'aise : traitement de texte, comptabilité, analyse de données,... jeux ; il se joue de tout.

Avant de vous lancer plus loin, regardez ce qu'un portable comme l'Apple IIc peut pour vous. Pour un problème très "pointu", demandez un rendez-vous avec l'un de nos ingénieurs.

M.I.D., c'est une force de conseil issue de plus de 5 années d'expérience dans la distribution de micro-ordinateurs et la création de cartes interfaces pour Apple.

L'Apple IIc, ce "micro" que l'on tient à bout de bras, M.I.D. le connaît sur le bout des doigts.

MID

M.I.D. PARIS
[illegible] Bd RICHARD-LENOIR, 75011 PARIS
Tél. 16 (1) 887.89.20. Télex 216 621 F

M.I.D. RHONE-ALPES
157 rue DUGUESCLIN, 69006 LYON
Tél. 16 (7) 824.57.66. Télex 300 268 F

Apple

EN COMPTANT BIEN

PAYEZ CONTENT

CHAQUE CASE EST DE MEME VALEUR, CHOISISSEZ...

ABONNEZ-VOUS à retourner à Audio Video Magazine Service Diffusion 2 à 12 rue de Bellevue, 75940 PARIS Cedex 19

Je souscris un abonnement d'un an à Audio Vidéo Magazine 11 numéros dont numéro spécial « Annuaire de la Distribution » 220 F

Je joins à cette lettre la somme de 224 F par

☐ virement postal ☐ chèque bancaire

☐ Je désire recevoir une facture

nom prénom

raison sociale

n° rue

code postal ville

signature	cachet

De l'air

Votre ***IBM*** *a besoin d'oxygène. Offrez-lui* ***neurone****, carte d'extension mémoire pour PC, XT, AT et Portable, de Micro Informatique Diffusion.*

Aujourd'hui les logiciels les plus performants sont aussi les plus gourmands : dBaseIII, Frame Work, K-man, Open Access, Symphony et de nombreuses applications graphiques et scientifiques nécessitent beaucoup de mémoire vive.

La carte ***neurone*** *supporte jusqu'à 512 Ko RAM et se monte dans les emplacements courts de tous les PC. Elle est fournie avec* ***3 logiciels*** *(un éditeur DOS, un buffer d'imprimante, un disque virtuel en mémoire), et existe en 4 versions, proposées au prix* de 1850 F H.T en 64K, 2430 F H.T en 128K, 3720 F H.T en 256K et 6040 F H.T en 512K.*

On respire.

neurone

Une réalisation M.I.D.
Distributeur APPLE et IBM.

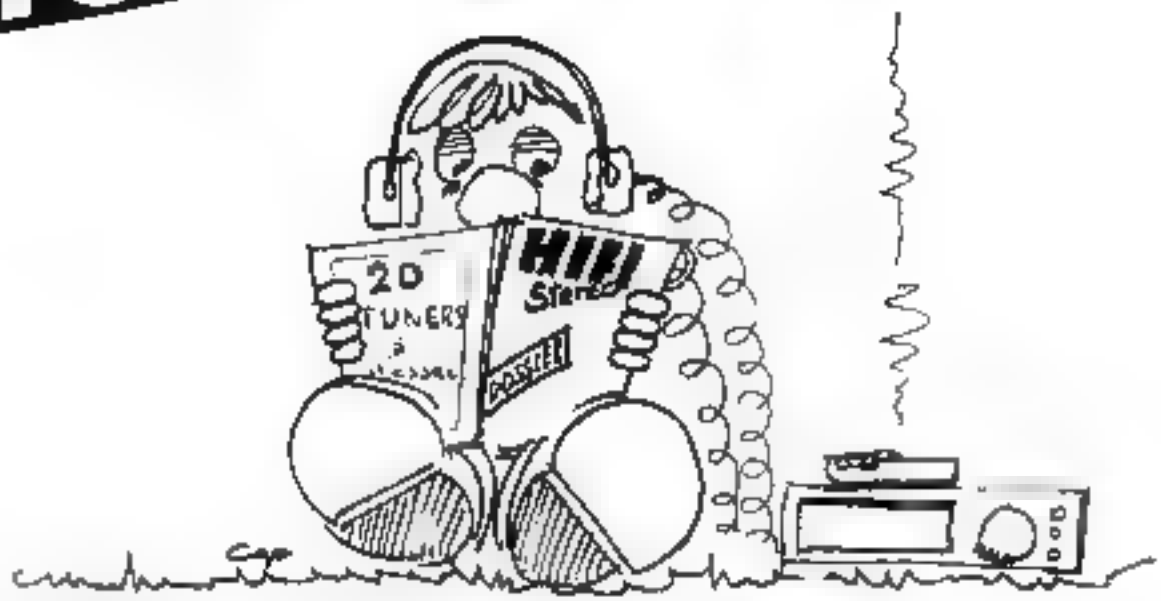
les outils de votre esprit.

M I D PARIS
96 Bd RICHARD-LENOIR 75011 PARIS
Tél. 16 1 357 89.20. Télex 215 621 F

M I D RHONE ALPES
152 rue DUGUESCLIN 69006 LYON
Tel 16 (7) 824 57 63. Télex 300 263 F

** Caractéristiques et prix peuvent changer à tout moment. Consultez-nous. Un problème spécifique ? Demandez un rendez-vous avec l'un de nos ingénieurs.*

LES BRANCHÉS LISENT HIFI STÉRÉO



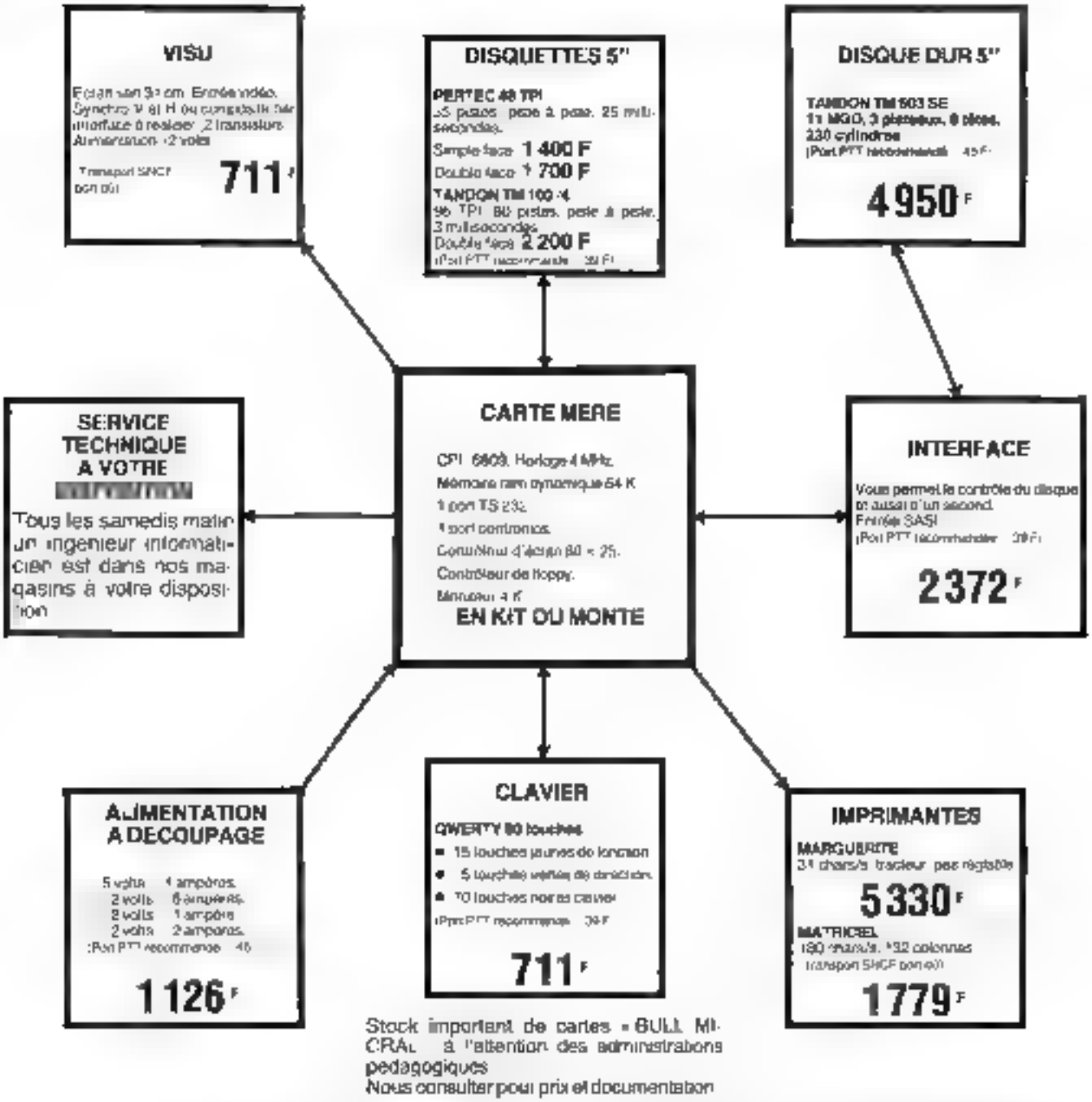
En plus de ses rubriques habituelles, Hi-Fi Stéréo a repris sa rubrique « Dossiers ». Régulièrement, ce sont vingt maillons Hi-Fi du même type qui sont passés au crible mesures et possibilités bien sûr, mais aussi et surtout conseils optimaux d'utilisation pour chaque appareil, et compte rendu d'écoute.
Le tout sans compromis !

Chaque mois, dans Hifi Stéréo, vous trouverez des bancs d'essai et des reportages nombreux, pour vous aider à mieux choisir votre chaîne Hifi.

Hifi stéréo

POURQUOI DEPENSER PLUS ?

SOLISELEC VOUS PROPOSE UNE SELECTION DE SOUS-ENSEMBLES INFORMATIQUES.



Stock important de cartes « BULL MICRAL » à l'attention des administrations pédagogiques
Nous consulter pour prix et documentation

SOLISELEC

137, avenue Paul-Vaillant Couturier
94250 GENTILLY
Tél. 735 19 30

(Le long du périphérique entre la porte d'Orléans et la porte de Gentilly)
Parking à votre disposition
Ouvert de 10 h à 13 h et de 14 h à 19 h Fermé dimanche et lundi

SOLISELEC
pratique les prix grand public, 1/2 gros, gros

Notre société accepte les commandes administratives France et étranger

Pas d'envoi contre-remboursement. Chèque à la commande. Mandat-lettre au nom de Jacques Benaroia

55 rue d'Amsterdam

rendez-vous des grandes marques et des grands logiciels

Mult-plan • MacChart • Word
Omnis • MacDraw • MacProject • MacTerm

micro 55

55, rue d'Amsterdam
PARIS 8ème
Tél. : (1) 874 05-10
Télex 270 186

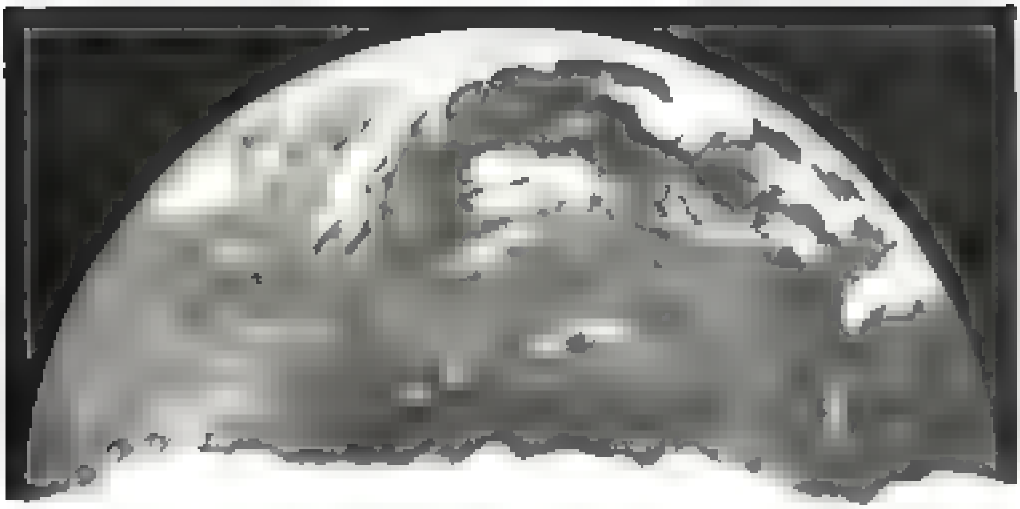
PROMO SPECIALE APPLE ... APPLE ... MAC NT SH

PRIX LES PLUS BAS de PARIS

34 avenue Léon Jouhaux ZI 92160 Antony Cedex
Té (1) 668 10 59 5 gnes! Télex 270186

Micro55 nouveau point de vente de

EUROTRON
INSTRUMENTATION ET SYSTEMES



LA REVUE DE PRESSE

PAR MICHEL ROUSSEAU

L'intelligence artificielle demeure au cœur des discussions. Il n'est pas une revue qui ne lui consacre au moins une rubrique. Mais si 1984 a été l'année du Macintosh et des logiciels intégrés, 1985 semble devoir s'annoncer comme l'année des réseaux. La normalisation va grand train, le tout est de savoir si les constructeurs s'y plieront. Vous découvrirez ici de nouvelles revues, toutes ont un point commun : elles sont l'émanation d'associations. Si nous les avons choisies c'est, à notre avis, que par-delà les différences du langage (et des langages) une seule chose demeure : un amour de la belle programmation. A vous d'en juger.

P ... les meilleurs articles ... se retrouvent souvent ... des ... sibles ? Aussi ...

... calculateur analogique ... en exprimant les di... valeurs qui lui sont sou... ... une valeur 28 par un courant de 28 V. On peut ... cet ordre de grandeur ...

... ne doit pas nécessairement être exprimée au moyen d'un cou... présenter sous forme d'une distance parcourue par un angle, la mesure obtenue étant proportionnelle à son logarithme. ...

... gent des constantes temporelles devant ... le système. C'est surtout dans le domaine des équations différentielles que se ...

... deviennent toutefois ... du calcul est fonction ... Aussi, de trop fortes ...

Réseaux locaux vers la normalisation

Nés vers 1971 au Palo Alto Research ... afin de ... le partage de fichiers dis...

... entreprises. Mais ainsi que le souligne J. Pivesech dans ... industries du ... ment principalement d'un manque de coordination des stratégies des divers participants ... informatique. Face à cette ...

... le OSI (Open Systems Interconnection) doit servir ... à l'élaboration d'un ... des courbes indépendantes de ...

- ... couche physique qui ... un flot de bits à travers un ... de communication ... celle qui est chargée ... des circuits de trans...
- ... est chargée de la ... des erreurs et de leur ...
- ... couche de réseau qui ... la sélection des routes de ...

... conformes à ... CCITT. C'est ...

- ... établit le trajet que doivent emprunter les données pour aller ...

les deux dernières se verront homogénéisées dans le cours de l'année prochaine. Il s'agit de
● la couche de présentation qui convertit les données d'une unité d'émission en...

● la couche d'application qui...

...article vous explique en... les diverses modalités...

...pour l'accès au réseau. A lire...

...de disques intelligents, des... format, la détection des erreurs...

...que le contrôle de la topo-...

E T L

téléphone maison !

Revue trimestrielle publiée et diffusée gratuitement [1] par...

informatique) vous propose de découvrir dans son numéro 2 un... exploité dans le...

...même sur son exploitation... S'agit en fait d'un logiciel sophistiqué de base de données. Celle-ci est constituée de...

...sous forme graphique et phonétique. Elle comporte également...

...des mots est indexée. Les index...

ont une structure d'arbres binaires (de type B*), ce qui permet un accès direct quel que soit... de la liste. D'un volume global...

...d'un disque dur. Les fichiers de ce... c'est-à-dire qu'ils sont utilisa-...

...étoile connectée au serveur. Ces stations indépendantes les unes des autres... stocké sur disque en un seul exemplaire. Ce logiciel autorise l'accès à l'information des différentes... à chaque utilisateur. Deux stations peuvent parvenir simultanément à la même information, ce qui peut... problème de *record locking*... n'est pas possible qu'un enregistrement subisse des modifications provenant de deux sources...

...La base de données est...

...langage de programmation, à condition d'en connaître la structure. Elle est divisée en deux parties : le descripteur de... contenant les données. Ces de-...

...sous la forme d'informations générale codée sur 8 octets : (0)... d'enregistrements dans la base, (3-5) date de dernière modification, (6-7) taille d'un enregis-...

Les enregistrements sont de format fixe et sont divisés en champs... Chaque champ est décrit sur 16 octets... au champ, le type, deux zones réservées au système ainsi qu'un signal de fin du descrip-...

...formation, on utilise dBase II... ce qui permet un accès direct à chaque enregistrement.

...nes logiciels ... A suivre... Une suite que l'on peut...

sente une introduction à ... (ce qui permet d'apprendre que...

...systèmes d'exploitation, la réalisation d'un modem universel et un éditeur de texte pour ...

...des personnes ayant travaillé sur ces divers projets qu'il de... véritables articles de fond... petit effort...

Des jeux intelligents

Nous vous parlions déjà... de Richard Bartle, inventeur...

...d'aventure... bénéficiaient...

...une des secrets de MUD.

...adaptée aux assertions impéra-...

...type de jeux... plus simple de ce processus le... de l'assertion en ses con-...

...dués au moyen d'un découpage...

...de la phrase pour en extraire... comme le verbe, le sujet, les...

...le simple verbe-objet qui... figures dans la plupart des ...

jeux ? La principale difficulté réside en réalité dans l'interprétation des pronoms. Un exemple : si vous dites « La police lutte contre la mafia car elle est...

...vous. » C'est un compatible !) MUD reste encore assez primitif à ce niveau et analyse gén-...

...objets mobiles qui parcourent...

...des situations délicates. Imaginez-vous entrer dans une pièce... Vous ordonnez « prends-la » et qu'apparaît pendant ce temps une grenouille, vous allez vous...

...radier qui ne vous servira pas grand-chose, mis à part peut-être à prévoir le temps. Autre point important pour les jeux d'aventures : la représentation de la connaissance. Pour représenter celle-ci, MUD emprunte une structure pascalienne baptisée cadre. Un cadre est une collection de cases, chacune d'elles pouvant contenir n'importe quoi, y compris un pointeur vers un autre cadre. Par exemple, le pointeur PORTEUR d'une case d'un cadre renverra au cadre contenant les objets que transporte le personnage. Principal avantage de cette représentation : sa grande souplesse. Tous ces... sont contenus dans un fichier décrivant dans tous ses détails le monde du donjon, et ceci indépendamment du langage utilisé pour régler les séquences du jeu. MCPL en... De cette façon, il est bien plus facile de développer...

...créer de nouveaux personnages sans altérer une ou l'autre partie du logiciel. Espérons qu'un...

C'est Irradiant

Qui, parmi ceux d'entre vous qui s'intéressent à l'intelligence artificielle, n'a pas entendu parler du test de Turing ? C'est réalisé en double aveugle... confondre l'observateur humain et lui faire prendre les ré-...

Toujours prêt !

Des langages et des revues

[illegible] arithmétiques et des [illegible] sion. Il s'agit [illegible] d'un [illegible] un peu plus sophistiqué qu'une calculette, puisqu'il peut utiliser plus de deux nombres [illegible] de plusieurs instructions, respecter l'ordre de priorité des opérations, accepter des variables et enfin effectuer [illegible] l'affichage d'expressions. Illustré de nombreux diagrammes, l'article [illegible] qui sera de quelque utilité à ceux qui s'intéressent à Forth, puis vous permet d'explorer [illegible] ne manquons pas que nous [illegible] devant la qualité de cette présent [illegible] mise au Pascal [illegible] interprété. Bravo.

Autre revue [illegible] s'adresse non seulement aux [illegible] mais aussi [illegible] de listes. Signalons [illegible] article consacré à la réalisation d'un système de [illegible] en Logo [illegible] une procédure consiste [illegible] que chaque appel de cette [illegible] provoque l'affichage de son nom, avec en regard la liste de ses arguments, c'est-à-dire des données réelles à partir desquelles elle va travailler. De même, quand elle rend un résultat, le nom de la fonction [illegible] le résultat [illegible] L'intérêt du [illegible] est [illegible] de ses procédures [illegible] lorsque plusieurs procédures [illegible] d'aide à la programmation [illegible] sera très utile aux débutants qui ne comprennent pas bien ce qu'est la récursivité. A [illegible] naturellement le compte rendu de [illegible] l'utilisation d'une [illegible] dans une classe d'enfants [illegible]

Logo à nouveau, mais aussi Forth et Lisp dans le bulletin de l'Association [illegible], qui vous propose une initiation à Forth et à [illegible] bulletin étend peu à peu son champ [illegible] autres que le Basic au fil des numéros [illegible] dans celui de décembre de APL [illegible] Prolog et [illegible] MPS mis à part [illegible] séries régulières sur Forth et Logo.

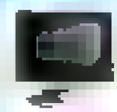
Le dernier starfighter

Regardez bien ce vaisseau. C'est la vedette du film [illegible] Starfighter [illegible] qui vient de paraître sur les écrans britanniques [illegible] vous [illegible] (décembre 84) vous dévoile le secret [illegible] les images des séquences se déroulant dans l'espace ont été synthétisées sur un Cray X-MP, le fils du C[illegible] imaginez un engin comprenant quelques 200 000 puces, [illegible] de câbles [illegible] consommant [illegible] W et exécute [illegible] billions de cycles-machine par seconde. Starfighter comporte des scènes extraordinaires de complexité, qui ont nécessité le collage de plusieurs millions de polygones. Les [illegible] ont [illegible] d'abord été entrés sous forme de graphiques en [illegible] dimensions. C'est [illegible] qui s'est ensuite chargé d'adapter les angles, de donner du volume, de calculer les [illegible] parties, et même de faire évoluer [illegible] équipage dans le vaisseau. Les méthodes classiques de [illegible] s'avérant aussi coûteuses que la digitalisation. La précision des images obtenues est telle qu'elle dépasse le nombre de grains de la pellicule. Coût du [illegible] : [illegible] millions de dollars. ■

SERVICE LECTEURS N° 76

Tacom

87, rue de Flandre - Paris 19e
Tél. : 239.23.61



PROMOTION

2990F

1790F

2125 F
2525 F
3990 F

PROMO

AUTRES RÉFÉRENCES DISPONIBLES EN STOCK CONSULTEZ NOUS

VENTE PAR CORRESPONDANCE

Nous expédions dans toute la France
DANS LA JOURNÉE MÊME

PÉRIPHÉRIQUES ! Pensez AGB-IS

ZX 81

249 F
249 F
249 F
245 F
249 F
399 F
199 F

ORIC

199 F
499 F

SPECTRUM

345 F
90 F
295 F

NOUVEAUTÉS

SPECTRUM MONITOR 350 F

ZX 81

95 F
65 F
50 F
120 F
75 F
125 F

SPECTRUM

125 F
99 F
120 F
99 F
85 F
100 F
95 F
65 F
100 F
99 F
20 F
98 F
95 F
325 F
140 F
120 F
95 F

MODE DE RÈGLEMENT

BON DE COMMANDE
Tél. (38) 72 25.95

EXCLUSIF A.G.B.

LES PETITES ANNONCES DE MICRO-SYSTEMES

VITE REPEREES, FACILEMENT COMPAREES...ET GRATUITES !

Face au nombre croissant de petites annonces que vous nous adressez, nous avons décidé, comme vous avez pu le voir déjà dans nos numéros précédents, de [illegible] pour simplifier vos recherches, de les classer à l'intérieur de chaque catégorie par régions pour les ventes et achats, par matériels concernés pour les programmes et par thèmes pour les divers.

Les ventes et les [illegible] de matériel se répartissent ainsi : Paris, puis les sept départements de la région parisienne (77 Seine-et-Marne, 78 Yvelines, 91 Essonne, 92 Hauts-de-Seine, 93 Seine-Saint-Denis, 94 Val-de-Marne, 95 Val-d'Oise), puis pour la province sept grandes régions :

Nord, Centre, Centre Est, Est, Ouest, Sud-Ouest, Sud-Est, et enfin les DOM-TOM et les pays étrangers. A l'intérieur de chaque région, les matériels de même marque seront regroupés.

Les [illegible] seront classés en fonction de l'ordinateur auquel ils sont destinés (noms des constructeurs par ordre alphabétique).

Et dans la catégorie divers, vous trouverez les échanges, les recherches de documentations, schémas, les annonces concernant des clubs, associations et contacts [illegible], et enfin une rubrique « S.V.P. » dans [illegible].

Micro-Systèmes vous souhaite bonne chance dans vos recherches.

VENTE

Paris

(1)

Vds Apple II+ [illegible] moni. N.B. Prince 5 600 F [illegible] Bu[illegible] 15 [illegible] rue de la [illegible] 750[illegible] Paris. Tél. [illegible] 62 44 26.

Vds Apple II+ 48 K + moniteur TV N.B. 6 000 F. [illegible] 43 rue des [illegible] 75015 Paris. Tél. [illegible] 40 44.

Vds Apple IIe [illegible] carte Chat mauve [illegible] [illegible] 700 + Mockingboard + [illegible] + [illegible] 7 000 [illegible] 900 F [illegible] 400 F. Tél. 306 44 88 [illegible].

Vds carte [illegible] Apple 600 [illegible] 80 col. [illegible] 64 K [illegible] 1 000 F [illegible] Apple + 400 F + log. [illegible] Tél. 206 02 55 [illegible] 19 h 30).

Vds Apple II+ 64 K + drive + moni. ROM [illegible] 8 500 F [illegible] Tél. [illegible] 55 [illegible] 00.

Vds Apple II+ [illegible] 30 K [illegible] GP 100A [illegible] 6522 doc. [illegible] progs [illegible] Tél. 704 5[illegible] 88.

Apple II [illegible] carte mère 2 600 F, carte Z80 [illegible], carte [illegible] 500, carte 128 K [illegible] 600 F. Tél. [illegible] 8 30 [illegible] 19 h 30).

Vds Apple II+ 64 Ko [illegible] 000 F. D. Her[illegible] 48 rue des Bergers 75015 Paris. Tél. 66[illegible] 38 86.

Vds Apple II [illegible] + 2 drives + imprim. [illegible] 80 [illegible] 000 F. G. [illegible] 56 [illegible] rue du Rocher 75008 Paris. Tél. 38 [illegible] 80 48.

Vds pr Apple [illegible] + carte [illegible] Tél. [illegible] 48 49.

Vds Apple II+ [illegible] CX Base 200 [illegible] Apple Word [illegible] Multiplan [illegible] Tél. [illegible] 4 [illegible].

Vds Macintosh 128 K + Imagew. + 20 [illegible] 73 500 [illegible] HP 41-CV + [illegible] 500 F [illegible] + régul. 300 F [illegible] Tél. [illegible] 47 95.

Vds Apple II, 2 [illegible] carte 16 K, carte 80 col. [illegible] carte imprim. paral. [illegible] 15 000 F [illegible] Tél. [illegible] 88 86.

Vds carte 128 K pr Apple II, II+, IIe [illegible] 500 F [illegible] carte 64 K + 80 col. [illegible] carte Secam [illegible] + 300 F [illegible] Tél. [illegible] 44 86.

Vds Apple II+ 64 K + Chat mauve + 2 drives 7 000 F, carte 80 col. 600 [illegible] + [illegible] 300 F, nbrx progs. [illegible] 24.82.52 [illegible] 9 h [illegible] 18 54 86 [illegible].

Vds Apple IIe [illegible] + drive + carte [illegible] 64 K [illegible] Carlier, 18, rue de la [illegible] [illegible].

Vds Atari 800 XL [illegible] Pal-Secam, 500 [illegible] + lect. de disq. 3 750 [illegible] Tél. 20[illegible] 89.

Vds Atom [illegible] 8 K ROM [illegible] doc. [illegible] 2 000 F [illegible] Tél. [illegible] 93.

Vds [illegible] X 07 [illegible] 2 000 F [illegible] Tél. 545 55 00 [illegible].

Vds Canon X 07 [illegible] carte mém. 8 K 2 000 F [illegible] Tél. 66[illegible] 9 [illegible] 19 h à 18 h.

Vds Commodore 64 Secam + drive [illegible] + progs [illegible] Tél. 207 76 73 [illegible].

Vds Vic 20 + [illegible] K + [illegible] 2 000 F [illegible] rue du [illegible] 75010 Paris. Tél. 240 86.59.

Vds Commodore 3032 [illegible] + [illegible] 10 Ko + imprim. 3022 [illegible] + doc. ou éch. ctre Apple II. [illegible] Tél. 788 54 14.

Vds CBM 64 + [illegible] 530 + [illegible] 500 F [illegible] 75998 Paris Armées.

Vds CBM 3016 [illegible] 000 F [illegible] 75018 Paris. Tél. 245.35.64.

[illegible] Dragon 32 [illegible] 500 [illegible] Paris. Tél. 708 05 70 [illegible].

Vds Dragon 32 [illegible] Paris. Tél. 58[illegible] 85 60.

Vds Epson QX 10 [illegible] RAM [illegible] Pascal [illegible] 35 000 F [illegible] Tél. 10[illegible] 35 85 [illegible].

Vds HX 20 [illegible] 16 K [illegible] 6 500 [illegible] 591 [illegible] 750 [illegible].

Vds Goupil 2 [illegible] 64 K carte graph. [illegible] 2 drives [illegible] 10 000 F [illegible] Tél. [illegible].

Vds Goupil 2 [illegible] 100 K + [illegible] 10 500 F. Imprim. Oki 82A 500 F [illegible] 75005 Paris.

Seine et Marne

(6)

Yvelines

(3)

Essonne

(6)

Hauts de Seine

(1)

Seine Saint Denis

(1)

Val de Marne

(1)

Vds modem [illegible] (Bell, CCITT) [illegible] Apple IIe [illegible] RS-232 [illegible]

Vds Apple II+ [illegible] 8 500 [illegible] Tél. [illegible]

Vds Apple IIe [illegible]

Vds Apple II Eurt + [illegible]

Vds [illegible] Apple II [illegible]

Vds Apple II+ [illegible]

Apple IIe [illegible]

Vds [illegible] Apple II+ IIe [illegible]

Vds Amega [illegible]

Vds PB 700 [illegible] 94000 [illegible]

Vds Canon X 07 [illegible]

Vds [illegible] Colecovision [illegible]

Vds [illegible] CBS Coleco [illegible]

Vds [illegible] Coleco CBS [illegible]

Vds C64 [illegible] TI-99/4A [illegible]

Vds Dragon 32 [illegible]

Vds Dragon 32 [illegible]

Vds Dragon 32 K [illegible]

Vds Goupil 3 [illegible] 64 K [illegible]

Vds [illegible]

Vds HP41CV + Time [illegible] 3 500 F [illegible] Conversik [illegible] 94110 St Maurice Tél. [illegible]

Vds IBM PC 128 K + 2 [illegible] 320 Ko + [illegible] écran [illegible] + DOS [illegible] 25 000 [illegible] 94800 Villejuif Tél. [illegible]

Vds Oric [illegible] 48 K Péritel + 80 [illegible] 2 100 [illegible] MCP40 [illegible] 94110 [illegible]

Vds Oric 1 48 K + modul. Secam [illegible] 2 100 F [illegible] 94300 Vincennes Tél. [illegible]

Vds [illegible] ASN [illegible] Oric Atmos [illegible] X 07 16 K + [illegible]

Vds [illegible] Oric [illegible]

Oric 1 [illegible] + TCDE magnéto [illegible] Imprim. MCP40 [illegible]

Vds Oric 1 48 K [illegible] Impr. Centronics [illegible] Apple IIe [illegible]

Vds Oric 1 48 Ko [illegible] Secam [illegible]

Vds Oric 1 [illegible] 1 000 F [illegible]

Vds ZX-81 [illegible] ABS [illegible]

Vds ZX-81 [illegible] 16 K Memotech [illegible]

Vds ZX-81 + [illegible] RAM + 2 K7 + [illegible] 600 F [illegible]

Vds TRS 80 mod. 3 16 K [illegible] 4 500 F Tél. [illegible]

Vds TRS 80 mod. 3 [illegible] 48 Ko 2 [illegible] 94370 Sucy-en-Brie Tél. [illegible]

Vds TRS 80 [illegible]

Vds TRS 80 [illegible] 48 K [illegible] ZX-81 [illegible] 94800 Villejuif

Vds TRS 80 mod. [illegible] 32 K [illegible] 4 500 [illegible]

Vds TRS 80 [illegible] 94000 [illegible]

Vds TI-99/4A + [illegible] 94000 [illegible] Tél. [illegible]

Vds TO 7 [illegible] Tél. [illegible]

Vds [illegible]

POUR NOUS C[illegible]R
VOS A[illegible]S,
R[illegible]Z LA C[illegible]
[illegible]

Vds moniteur [illegible] K7 [illegible]

Val-d'Oise (3)

Vds Apple IIe + [illegible] 80 col. + 150 [illegible] 9 500 [illegible]

Vds VCS Atari + [illegible]

Vds CBM-64 + Datasette + [illegible] 4 000 F [illegible] 95 [illegible]

Vds Dragon 32, [illegible] 34 [illegible]

Vds EG 3003 [illegible] Epson HX 20, [illegible]

Vds HP-41 C [illegible] 000 F [illegible] Tél. [illegible]

Vds imprim. HP-82162 [illegible] 95 [illegible] Tél. [illegible]

Vds [illegible] HP-75 C [illegible]

Vds Oric 1 48 K [illegible]

Vds Oric 1 64 K [illegible] 95400 [illegible]

Vds Atmos 48 K [illegible] Oric + [illegible] 5 500 F [illegible]

Vds Oric Atmos, Péritel + [illegible] 95000 [illegible] Tél. [illegible]

Vds Oric 1 [illegible]

Vds imprim. Seikosha GP 80 [illegible]

Vds ZX-81 16 K [illegible] ABS + [illegible] 95000 [illegible]

Vds ZX-81 + [illegible] 95000 [illegible]

Vds ZX-81 + [illegible] ABS [illegible] 600 [illegible]

Vds ZX-81 + [illegible] ABS + 16 K + [illegible]

Vds ZX Spectrum 48 K + [illegible] 2 100 [illegible] Tél. [illegible]

Vds Tavernier 6809 [illegible] RAM 64 K [illegible]

Vds TRS-80 [illegible]

Vds TI-99/4A + [illegible] 95120 [illegible]

Vds [illegible] Zenith Z100 [illegible] DOS [illegible] 28 000 F [illegible]

Vds imprim. [illegible] Zenith [illegible]

Vds Micro-Syst. n° 4 [illegible]

Vds TRS [illegible] 95 [illegible] Tél. [illegible]

Nord

Centre

Centre Est

Est

Ouest

Sud-Ouest

Sud-Est

Vds Apple IIe [illegible]

Vds PC 2 [illegible] HP 41 CV [illegible]

Vds TI-99/4A [illegible]

Vds CBM [illegible]

Vds Commodore [illegible]

Vds Commodore 64 [illegible]

Vds HP 41 CV [illegible]

Vds Micro-Lambda [illegible]

Vds Amstrad [illegible]

Vds Imprim. [illegible]

Vds Sharp MZ 80 K [illegible]

Vds PC 1500 Sharp [illegible]

ZX-81 [illegible]

Vds ZX Spectrum [illegible]

Vds Spectrum [illegible]

Vds TRS-80 [illegible]

Vds TRS-80 [illegible]

Vds TRS-80 [illegible]

Vds PC 2 Tandy [illegible]

Dom-Tom

Vds HP-34 C [illegible] Réunion.

Etranger

Vds Apple IIe [illegible] Belgique.

Vds DAI [illegible] Belgique.

Vds Lynx [illegible] Apple II [illegible] Belgique.

Vds TRS-80 [illegible] Belgique.

Vds TRS-80 [illegible] Belgique.

Vds Télétype [illegible] Belgique.

Vds [illegible] Espagne.

Paris

Ch. Apple IIe [illegible]

Ch. AM 64 [illegible]

Seine-et-Marne

Etud. ch. [illegible] Apple II+ [illegible]

Etud. ch. Canon X 07 [illegible]

Etud. ch. Imprim. [illegible] Dragon [illegible]

Ach. Laser 200 [illegible]

Yvelines

Ch. Imprim. [illegible]

Ch. TI-99/4A [illegible]

Seine-Saint-Denis

Ach. Commodore 8050 [illegible] VIC 20 [illegible] Apple II [illegible]

Ach. [illegible] CBM 8050 [illegible]

Val-de-Marne

Ach. [illegible] ZX-81 [illegible]

Val-d'Oise

Ach. Canon X 07 [illegible]

Ach. Apple [illegible]

Ach. TI-99/4A [illegible]

Nord

Ch. ZX-81 [illegible]

Centre

[illegible] ZX 81 [illegible]

Centre-Est

Ach. Apple II+ [illegible]

Ach. Jupiter Ace [illegible]

Ach. Jupiter Ace [illegible]

Ach. TRS-80 [illegible]

Ch. TI-99 4A [illegible]

[illegible] Video Genie [illegible]

Est

[illegible] Apple II+ [illegible]

Ach. Apple IIc [illegible]

Ch. [illegible] Atmos [illegible] Oric 1 [illegible] Centronics [illegible]

Ach. [illegible]

[illegible] TV [illegible]

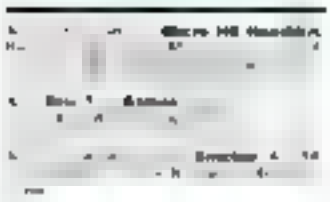
Ouest

Apple IIe [illegible]

Ach. Imprim. [illegible] Apple IIe [illegible]

[illegible] CBM 64 [illegible]

Sud-Ouest



Sud-Est

Etranger

Quand vous répondez à une [illegible] n'oubliez pas d'en-

Par ailleurs, certaines personnes, comme vous le savez [illegible]

Apple

Commodore

Dragon

Oric

Sinclair

Tandy

Texas Instruments

Divers

IBM PC [illegible] **Jupiter** [illegible] **Hewbrain** [illegible] **Victoriagas** [illegible] **Sanyo 555** [illegible] **Yeno-Soga BC 3000** [illegible] **PC 1500** [illegible] **Belgique** [illegible] **Tavernier 5805** [illegible] **Dragon** [illegible] [illegible] **TO 7 TO 7 70** [illegible] **Vegas 5805** [illegible] **TRS-80** [illegible] **Olivetti M10** [illegible] **Suisse** [illegible] **Rainbow IBM PC** [illegible] **Algérie** [illegible] **COM 64, Spectrum, Apple II** [illegible] **Belgique** [illegible] **HP34C** et **TI-58** [illegible] **CASIO FX 602P** et **HP15C** [illegible]

Echanges

[illegible] PC 500 mégaoctets à bandes. [illegible] **ZX-81** [illegible] **Vic 20 Synchi Kong** [illegible] **Disk** [illegible] **cartouche** [illegible]

Jupiter Ace + [illegible] **Apple][Machintosh.** [illegible] **PC 128** [illegible] **Spectrum** [illegible] **Apple IIe** [illegible] **Sharp MZ-80 K** [illegible] **125 cm³** [illegible] **Yamaha** [illegible] **Spectre + Spectel Sirotype +** [illegible] **COM 64** [illegible]

Schémas docs

[illegible] **BBC** [illegible]

Rainbow 100 [illegible] **Algérie.**

Contacts, clubs

Wang PC [illegible] **IBM Storage** [illegible] **Proteus** [illegible] **Apple IIe** [illegible]

IBM PC [illegible] **New Brain** [illegible] **Spectrum** [illegible] **ZX Spectrum** [illegible] **MPF 2** [illegible] **OP 64** [illegible] **Victor 64** [illegible] **IBM-PC XT** [illegible] **Basic 5800** [illegible] **Micro-club de Laleine et Culmont** [illegible] **Club Spectrum** [illegible] **club** [illegible] **TO 7 Cassuma dore 64** [illegible] **Zenith Z 120** [illegible] **club** [illegible] **Belgique** [illegible] **Club Sharp 700** [illegible]

PLUS NOUS COMMUNIQUER VOS ANNONCES, REMPLISSEZ LA CARTE REPONSE EN DERNIERE PAGE

Dai [illegible] **Dragon 64** [illegible] **Dragon 32** [illegible] **Newbrain** [illegible] **ZX-81** [illegible] **Basicalva.** [illegible] **Synchi Kong** [illegible] **Apple II** [illegible] **Dragon 32.** [illegible]

Langage [illegible] **club** [illegible] **Radio-Scarlino** [illegible] **suggestions.** [illegible] **Basse** [illegible] **Apple II** [illegible] **Apple, Canada ou U.S.** [illegible] **Macintosh** [illegible] **CBM 64** [illegible] **IBM-PC** [illegible] **ZX-81** [illegible]

SVP Dans

[illegible] **Pologne** [illegible] **Algérie** [illegible] **Aquarius** [illegible] **Imbert 47 CE** [illegible]

FESTIVAL INTERNATIONAL
SON & IMAGE VIDEO

13 au 17 MARS 1985
de 10 H à 20 H

Haute Fidélité • Audio • Vidéo
Autoradio • Micro-Ordinateur
Électroacoustique professionnelle
Programme artistique et animation

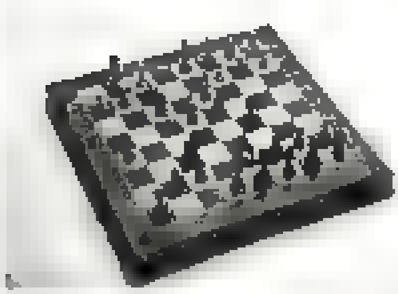
Entrée 25 F - Étudiant 15 F
Journées professionnelles
Dimanche 10, Lundi 11
et Mardi 12 Mars (9 h à 19 h)

CNIT. PARIS LA DÉFENSE.

NOS ADRESSES UTILES

NOS ADRESSES UTILES

GAGNEZ UN JEU D'ECHECS ELECTRONIQUE EN SELECTIONNANT LES MEILLEURS ARTICLES DE MICRO-SYSTEMES



A l'occasion du [illegible] n° 50 [illegible] Micro-Systèmes pour offrir [illegible] des meilleurs jeux d'échecs électroniques [illegible] champion du monde [illegible] Glasgow [illegible] 984 [illegible]

Résultat du tirage au sort du numéro 49.
La personne dont le nom suit recevra un modem acoustique
M. **Marc MITRANI**, 942[illegible] LA VAREN[illegible]

1er prix : [illegible] ordinateur biologique [illegible] Claire Berry [illegible] 8.65.
2e prix : [illegible] système de reconnaissance vocale [illegible] de R. [illegible] 8.50

[illegible] des articles de ce numéro [illegible] qui vous paraissent les plus appropriées [illegible] Les deux articles primés recevront un bonus de 800 F et de 600 F [illegible] basé sur vos votes. **Vos réponses nous aideront à réaliser la meilleure revue possible et nous vous en remercions.** [illegible] parmi les lecteurs primés pour chacun de nos numéros.

Ce coupon [illegible]
sur le bureau du Rédacteur en chef de Micro-[illegible]

A retourner à **Bonus MICRO-SYSTEMES, 2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris**

Si vous souhaitez participer au tirage, indiquez vos coordonnées ci-dessous

Nom : Prénom : Profession :

Adresse : Branche d'activité :

Quels sujets souhaiteriez-vous voir traités dans notre [illegible] numéro ?

Possédez-vous un micro-ordinateur ? Si oui, lequel ?

N° 50	Nom de l'article	Pages	Nul	Médiocre	Assez bien	Bien	Très bien	Excellent
1	Microdigest	26	0	2	4 5	6 7	8 9	10
2	[illegible]	76	0	2 3	4 5	6	8	10
3	Test logiciel sur Macintosh	84	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
4	Les mémoires optiques	92	0	2 3	4	6	8 9	10
5	Guide pratique des périphériques	110	0	2 3	4 5	6 7	8 9	10
6	[illegible] télématique	140	0 1	2 3	4 5	6	8 9	10
7	Electronique pour informaticiens	60	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
8	[illegible]	69	0	2	4 5	6	8 9	10
9	[illegible]	174	0 1	2 3	4 5	6 7	8 9	10
10	Un moteur d'inférence d'ordre zéro	[illegible]	0	2 3	4 5	6	8 9	10
11	[illegible]	99	0	2 3	4 5	6 7	8 9	10
11	Revue de presse	[illegible]	0	2 3	4 5	6	8 9	10

Directeur de la Publication : [illegible] VEN[illegible]LARD — N° de commission paritaire : 61-025
Imprimerie : A. HAYE - LES MUREAUX — Photocomposition : A. GAGNINT

MICRO SYSTEMES

Pour recevoir vos numéros manquants :

Vous pouvez vous procurer vos numéros manquants de MICRO-SYSTEMES en retournant, après les avoir complétées, les deux parties du bon de commande ci-contre.

Numéros demandés 24,00 F par exemplaire Micro-Systèmes

13 14 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 32
33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47

(les numéros 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 15, 16, 17, 18, 31 sont épuisés)

Je règle la somme de

par chèque bancaire chèque postal

Nom Prénom

N° Rue

Code postal ville

Numéros demandés 24,00 F par exemplaire Micro-Systèmes

13 14 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 32
33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47

(les numéros 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 15, 16, 17, 18, 31 sont épuisés)

Nom Prénom

N° Rue

Code postal ville

Retourner les deux parties de ce bon à découper à

MICRO SYSTÈMES
2 à 12 rue de Bellevue, 75940 Paris Cedex 19

SERVICE LECTEURS

Pour obtenir des informations supplémentaires sur les publicités ou les produits parus dans MICRO-SYSTEMES, utilisez notre « Service Lecteurs » : [illegible] et indiquez vos coordonnées [illegible] les numéros des annonces [illegible] du tableau.

Pages	Noms	Cercles	Pages	Noms	Cercles	Pages	Noms	Cercles
	AFER	[illegible]	[illegible]	HB Electronique	[illegible]	[illegible]	Nobel Cable	[illegible]
[illegible]	AGM	[illegible]	[illegible]	Fractel	[illegible]		TK	
	AGP-IS	[illegible]	[illegible]	[illegible]		[illegible]	Peritronic	[illegible]
	Alcatel	[illegible]	[illegible]	JCP Electronique	[illegible]		Philip Morris	
[illegible]	Allcall Electronique	[illegible]	[illegible]	Le Haut-Parleur		[illegible]	Philips	
[illegible]	Alpha Systemes	[illegible]	[illegible]	HDM		[illegible]	Promatique	[illegible]
	Amstrad	[illegible]		Hengstler	[illegible]	[illegible]	Quartz Micro [illegible]	[illegible]
[illegible]	Angenault Services	[illegible]	[illegible]	HiFi Stereo		[illegible]	Radio Plans Electronique Loisirs	
[illegible]	Ashworth	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	Re. Diffusion 2000	[illegible]
[illegible]	Apollo	[illegible]	[illegible]	KAP		[illegible]	SAPF	[illegible]
	Audio Video Magazine		[illegible]	LK Electronique	[illegible]	[illegible]	La Secrétairerie	[illegible]
[illegible]	BIP	[illegible]		Mg France		[illegible]	SED	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	Micro	[illegible]	[illegible]	Sinclair	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	Madison		[illegible]	Sitec	[illegible]
	[illegible]	[illegible]	[illegible]	Makerpo	[illegible]	[illegible]	Sorem	[illegible]
[illegible]	[illegible]		[illegible]	Manutention [illegible]	[illegible]		Sodipron	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	Memorex	[illegible]		Soltec	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	Micro Application		[illegible]	Soro	
[illegible]	Depieler	[illegible]	[illegible]	Micro Audience	[illegible]	[illegible]	Star Europe	
[illegible]	[illegible]		[illegible]	Micro Hope	[illegible]	[illegible]	Sybex	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	Micro Expansion	[illegible]	[illegible]	Symbiotic	[illegible]
	Electronique Applications			Micro Home System	[illegible]	[illegible]	Telemeca	[illegible]
[illegible]	Electrogénie	[illegible]	[illegible]	Micronergie	[illegible]		Tektronix	[illegible]
	Eelesson	[illegible]	[illegible]	Micro[illegible]	[illegible]	[illegible]	Terminal	[illegible]
[illegible]	Ericsson	[illegible]	[illegible]	Microprocess	[illegible]	[illegible]	TMS	[illegible]
[illegible]	ETSF			Micropuce	[illegible]	[illegible]	Traso	
[illegible]	Euratechnique	[illegible]	[illegible]	Microshop	[illegible]	[illegible]	Version Soft	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	Microtop		[illegible]		
[illegible]	Epsilon	[illegible]		MID			Valber Lampard	[illegible]
			[illegible]	Le Moniteur		[illegible]	ZMS	[illegible]

MICRO SYSTEMES

Service Lecteurs

Ce service « lecteurs » permet de recevoir, de la part des fournisseurs et annonceurs, une documentation complète sur les publicités et « nouveaux produits » publiés dans MICRO-SYSTÈMES.

Il vous suffit pour cela de **cercler** sur la carte « Service lecteurs » le numéro de code correspondant à l'information souhaitée et d'indiquer très lisiblement vos coordonnées.

Adressez cette carte affranchie à MICRO-SYSTÈMES qui transmettra toutes les demandes, et vous recevrez rapidement la documentation.

La liste des annonceurs, l'emplacement de leur publicité et leurs numéros de code sont référencés dans l'index ci-contre.

Pour remplir la ligne « secteur d'activité » et « fonction », indiquez simplement les numéros correspondants en vous servant du tableau reproduit au verso.

Petites Annonces

Lecteur de MICRO-SYSTÈMES qui désirez échanger vos idées, vos programmes, acheter ou vendre du matériel d'occasion ou bien encore vous regrouper en club, nos annonces sont à votre service.

Envoyez-nous votre texte en complétant la carte-réponse « Petites Annonces » ci-contre.

Abonnement

Pour vous abonner à MICRO-SYSTÈMES, utilisez notre carte d'abonnement.

MICRO-SYSTÈMES est là pour vous conseiller et vous informer sur tout ce que la micro-informatique peut constituer de nouveau pour vous.

Ne manquez plus votre rendez-vous avec MICRO-SYSTÈMES. Abonnez-vous dès maintenant et profitez de cette réduction qui vous est offerte.

1 an – 11 numéros

France : 205 F
(T.V.A. récupérable 4 %, frais de port inclus)

Etranger : 295 F
(Exonéré de T.V.A., frais de port inclus)

Service Lecteurs MICRO SYSTEMES N° 50

Pour être rapidement informé sur nos publicités et "nouveaux produits", remplissez cette carte. (Ecrire en capitales)

Nom ..... Prénom .....
Adresse .....
Code postal ..... Ville .....
Pays ..... Secteur d'activité ..... Fonction .....
Société ..... Tél .....

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125
126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150
151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175
176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200
201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225
226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250

Affranchir ici

MICRO SYSTEMES
Petites Annonces
2 à 12, rue de Bellevue
75019 Paris France

Bulletin d'abonnement à MICRO SYSTEMES
1 an – 11 numéros

Nom, Prénom
Complément d'adresse, Bâtiment, Escalier, etc.)
N° et Nom de la rue ou BP
Code Postal Ville
Pays
Signature obligatoire

☐ Je m'abonne pour la 1re fois à partir du prochain numéro à paraître.
☐ Je renouvelle mon abonnement.
☐ Je joins à ce bulletin la somme de :
☐ 205 F pour la France (T.V.A. récupérable à 4 %, frais de port inclus)
☐ 295 F pour l'étranger (Exonéré de T.V.A., frais de port inclus)
par : ☐ chèque postal ☐ chèque bancaire ☐ mandat-lettre
à l'ordre de MICRO-SYSTEMES
☐ Mettre une croix dans la case correspondante

Affranchir ici

MICRO SYSTEMES

S.P.E. Publicité
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19 - France

Petites Annonces MICRO SYSTEMES

Exclusivement réservées aux particuliers, ces annonces sont **GRATUITES**, mais ne peuvent être utilisées à des fins professionnelles ou commerciales.

Votre texte ne doit pas dépasser 7 lignes de 32 caractères, adresse comprise, et doit être écrit lisiblement en lettres d'imprimerie.

La rédaction de MICRO-SYSTEMES se réserve le droit de refuser un texte et ne s'engage pas sur la date de parution.

Carte à joindre au règlement et à adresser à :

MICRO-SYSTÈMES
Service des abonnements
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19 - France

MICRO SYSTEMES

MICRO SYSTEMES

Service Lecteurs

Secteur d'activité :

Recherche :	0
Enseignement :	1
Informatique - Micro-informatique :	2
Electronique - Electrotechnique - Automatique - Robotique	3
SSCI - OEM	4
Aéronautique :	5
Fabrication d'équipements ménagers :	6
Profession libérale :	7
Maintenance :	8
Autre secteur :	9

Fonction :

Direction :	0
Cadre :	1
Ingénieur :	2
Technicien :	3
Employé :	4
Etudiant :	5
Divers :	6

Petites Annonces

Lecteur de MICRO-SYSTÈMES qui désirez échanger vos idées, vos programmes, acheter ou vendre du matériel d'occasion ou bien encore vous regrouper en club, nos annonces sont à votre service.

Envoyez-nous votre texte en complétant la carte-réponse « Petites Annonces » ci-contre.

Abonnement

Pour vous abonner à MICRO-SYSTÈMES, utilisez notre carte d'abonnement.

MICRO-SYSTÈMES est là pour vous conseiller et vous informer sur tout ce que la micro-informatique peut apporter de nouveau pour vous.

Ne manquez plus votre rendez-vous avec MICRO-SYSTÈMES. Abonnez-vous dès maintenant et profitez de cette réduction qui vous est offerte.

1 an – 11 numéros

France : 205 F
(T.V.A. récupérable 4 % - frais de port inclus)

Etranger : 235 F
(Exonéré de T.V.A. - frais de port inclus)

MACSI INFORMATIQUE

125, rue Amelot – 75011 PARIS (en face du Cirque d'Hiver)

LA PUISSANCE PAR LES CARTES

	Prix TTC
Lecteur de disquette 5" 1/4 half size	1950
Carte contrôleur	400
Disquettes grande marque (les 10)	220
CARTE LANGAGE	500
CARTE 80 COLONNES (pour II +) (avec kit inverse et minuscules accentuées)	750
CARTE 128 K	1600
Interface parallèle graphique ou câble	400
Microbuffer 32 K	1400
Carte Super Serie	900
Carte Communication	650
VENTILATEUR EXTERNE	300
JOYSTICK LUXE (préciser II ou II+)	200
MONITEUR PHILIPS 12" Vert	1000
ASCII Express Professionnal	1200

& beaucoup d'autres programmes

Prix modifiables sans préavis stock limité

APPLE II est une marque déposée de APPLE COMPUTER INC.

BON DE COMMANDE à retourner à MACSI, 125, rue Amelot 75011 PARIS

NOM, Prenom .....

rue .....

Code postal ..... Ville .....

Tél ..... Matériel possédé .....

Signature

QU	DESIGNATION	PRIX
Port gratuit pour Achat > 3000 F	+ participation envoi	+ 35,00 F
	TOTAL	

RÈGLEMENT JOINT

Chèque ☐
C.C.P. ☐
Mandat lettre ☐

SERVICE-LECTEURS N° 249

Décideurs,
Chefs d'entreprises
Responsables informatique
Utilisateurs personnels

Adressez-moi votre carte
Par retour vous recevrez :

- ☐ *une documentation*
- ☐ *la liste des concessionnaires MICRO-EXPANSION*
- ☐ *un bon d'achat avec lequel vous pourrez acquérir :*

G.502	G.505	G.510
15.900 F TTC	**16.900 F TTC**	**25.400 F TTC**
(2 x 1 Méga)	(5 Mégas)	(10 Mégas)

Ces disques seront livrés avec tous les utilitaires, prêts à connecter sur APPLE.
Disques durs «partitionnables» en DOS 3.3 - PRODOS - MEMDOS - PASCAL UCSD (garantie 1 an).

Ah ! oui, j'oubliais :
Si dans les 2 mois qui suivaient votre achat, nos disques ne vous donnaient pas ENTIERE SATISFACTION, nous vous rembourserions sans discuter.

SERVICE-LECTEURS N° 250

LE FABRICANT QUI S'ENGAGE

MICRO-EXPANSION S.A.
5 place Maréchal-Lyautey
69006 LYON - Tél. 7/893.00.42